COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 9 JUILLET 1855.

PRÉSIDENCE DE M. REGNAULT.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS
DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

CALCUL DES RÉSIDUS. — *Considérations nouvelles sur les résidus; par* **M. Augustin Cauchy**.

« Dans ce Mémoire, l'auteur considère sous un nouveau point de vue les résidus des fonctions et les définit comme il suit :

» Lorsqu'une fonction $f(z)$ de l'affixe z devient infinie pour une valeur c de cette affixe, mais demeure monodrome et monogène pour des valeurs de z voisines de c, le *résidu partiel* de $f(z)$ relatif à la racine c de l'équation

$$\frac{1}{f(z)} = 0$$

est la moyenne isotropique entre les diverses valeurs du produit

$$(z - c)\, f(z)$$

correspondantes à un module constant et très-petit, mais à des arguments divers de la différence $z - c$, de sorte qu'en représentant par ζ cette différence, on a

$$\mathcal{E} \frac{(z-c)\, f(z)}{(z-c)} = \mathfrak{M}[\zeta\, f(c+\zeta)].$$

» Cette définition étant admise, on établit aisément les diverses propositions et formules que fournit le calcul des résidus, et qui peuvent être si

utilement appliquées à un grand nombre de questions diverses, particulièrement le théorème suivant :

» *Théorème.* Soient

z l'affixe d'un point mobile;

$f(z)$ une fonction qui demeure monodrome et monogène pour tous les points de l'aire renfermée entre deux contours FGH, KLM dont le second enveloppe le premier de toutes parts;

$c, c', c'', \ldots$ les affixes des points singuliers compris dans cette aire et pour lesquels on a

$$\frac{1}{f(z)} = 0; \tag{1}$$

s l'aire renfermée dans le contour FGH;

S l'aire renfermée dans le contour KLM;

(s) l'intégrale $\int f(z)\,dz$ étendue à tous les points du contour FGH qu'un point mobile est supposé décrire en tournant autour de l'aire s avec un mouvement de rotation direct;

(S) ce que devient la même intégrale quand on substitue le contour KLM au contour FGH;

u la valeur de z correspondante à un point quelconque du contour FGH;

v la valeur de z correspondante à un point quelconque du contour KLM;

w la valeur de z correspondante à un point situé entre les deux contours.

Si l'on pose, pour abréger,

$$\mathfrak{v} = \frac{(s)}{I}, \quad \mathfrak{V} = \frac{(S)}{I},$$

la valeur de I étant

$$I = 2\pi i,$$

on aura

$$\mathfrak{V} - \mathfrak{v} = \mathop{\mathcal{E}}_{w=u}^{w=v} (f(w)). \tag{2}$$

» *Corollaire.* Si, dans l'équation (2), on remplace $f(w)$ par le rapport

$$\frac{f(w)}{w - z},$$

alors, en supposant le point dont l'affixe est z renfermé entre les deux con-

tours FGH, KLM, et ayant égard à la formule

$$\mathcal{E}\left(\frac{f(w)}{w-z}\right) = f(z) + \mathcal{E}\frac{(f(w))}{w-z},$$

on aura

$$(3) \qquad f(z) = \varphi - \upsilon + \mathop{\mathcal{E}}_{w=u}^{w=v} \frac{(f(w))}{z-w}. \text{ »}$$

ANTHROPOLOGIE. — *Note sur deux Microcéphales vivants, attribués à une race américaine; par* M. SERRES.

« L'anatomie comparée ne doit pas seulement embrasser la comparaison du type de l'homme avec ceux des animaux, mais elle doit tenir compte, avec le plus grand soin, de la comparaison des diverses variétés que présente l'espèce humaine, soit entre elles, soit avec les types animaux dont le rapprochement peut y jeter quelque lumière. C'est à ce titre surtout que l'anthropologie doit être mise par elle à contribution, pour lui fournir les faits nombreux dont elle s'enrichit chaque jour.

» A ce point de vue, on est autorisé à regarder l'anthropologie comme constituant une dépendance normale de l'anatomie comparée, ainsi que je l'ai fait moi-même depuis plusieurs années, dans mes ouvrages, dans mes cours et dans la nouvelle galerie du Muséum, sous le nom de *Rameau anthropologique de l'anatomie comparée.*

» Toutes les régions du corps ne sont pas également susceptibles de variations; d'après leur structure et la comparaison des diverses races humaines, on remarque que la tête est la partie la plus mobile dans ses caractères; après la tête, viennent le bassin et l'abdomen, puis les membres. La poitrine est la partie la plus fixe de l'organisme, par la raison qu'elle renferme les organes les plus essentiels à l'exercice et à l'entretien de la vie.

» Par une bizarrerie dont il est difficile de se rendre compte, dès ses premiers pas dans la civilisation, l'homme a cherché à se déformer, et les tentatives qu'il a faites à cet égard ont porté plus particulièrement sur les parties qui, par leur mobilité, se prêtaient le mieux à ses combinaisons : la tête d'abord, puis l'abdomen, les membres et les pieds.

» A l'aide de ces efforts, l'art est parvenu à faire des types humains artificiels pour satisfaire ses caprices ou ses préjugés. Les prêtres du paganisme sembleraient, au dire de quelques personnes, avoir particulièrement cultivé cet art, et les idoles qu'ils offraient à la vénération des peuples n'étaient peut-être que la représentation des produits qu'ils étaient parvenus à obtenir.

» Cette conjecture s'est présentée à notre esprit en voyant vendredi dernier, chez M. le directeur de l'Hippodrome, qui nous avait convié à cette intéressante visite (1), deux individus paraissant avoir quatre à cinq ans, et ayant, au dire de la personne qui les dirige, l'un, le petit garçon, dix-neuf; l'autre, la petite fille, dix-sept. Rien, dans la comparaison des races humaines, ne peut donner l'idée de la conformation du crâne de ces enfants. Ce sont des microcéphales, ou plus strictement des micro-encéphales, dont l'anencéphalie, parmi les monstruosités, expliquerait les données principales, si une certaine harmonie ne se remarquait dans les diverses parties de leur corps. Ces deux enfants rappellent en effet jusqu'à un certain point les idoles que l'on voit figurer sur les bas-reliefs des temples de l'Égypte et sur ceux que l'on a rencontrés dans l'Amérique centrale.

» D'après une Notice imprimée à Londres et ayant pour titre : *Aztèques Lilliputiens ou Kaanas d'Iximaya,* l'Amérique centrale serait le lieu d'origine de ces deux enfants. D'après cette Notice encore, ils appartiendraient à une race particulière presque éteinte, et auraient été enlevés par un Espagnol de la *sacrificature* de Kaana.

» Sans nous attacher à faire ressortir ce qu'il y a d'invraisemblable dans le récit contenu dans cette Notice, nous ferons observer qu'il est physiquement impossible que des êtres ainsi constitués aient jamais pu former une race particulière; car, en les supposant même toujours entourés de soins et de la tutelle nécessaire, des êtres restés physiquement à l'état de la première enfance ne seraient point aptes à se reproduire. Pour l'intelligence et la composition de la tête, c'est l'idiotie enfantine, s'agitant sans cesse sans but déterminé, sans attention et presque sans réflexion; leurs mouvements sont comparables à ceux des oiseaux les plus remuants.

» Sans nul doute, ces enfants adolescents sont un des plus bas degrés auxquels puisse s'arrêter le développement de l'homme. Les Hottentots, les Lapons, les Samoyèdes, les Mirmidons d'Achille, les Macrocéphales d'Hippocrate, les Dokos d'Homère et de Pline seraient des génies et des hercules à côté d'eux.

» Tels qu'ils sont cependant, ils constituent un phénomène humain fort extraordinaire et digne de l'attention des physiologistes; et le pro-

---

(1) C'est à M. Arnault aîné, directeur de l'Hippodrome, que nous devons également d'avoir pu faire dessiner, photographier et mouler trois individus de la race hottentote qu'il avait dans son établissement, et qu'il a mis à notre disposition avec un zèle dont la science lui doit des remercîments.

blème de la formation de leur crâne est, sans aucun doute, l'un des plus difficiles que puisse présenter la science du développement de l'homme.

» Ainsi que l'a si justement fait remarquer M. J. Guérin, ces enfants doivent être plutôt considérés comme des idiots ou des crétins, et peut-être même les deux à la fois (1), que comme de véritables nains, et moins encore comme des individus appartenant à une race particulière.

» Par certains de leurs caractères physiques, ces êtres rappelant le type des *Paltas aturiens* ou têtes plates des anciens Mexicains, peuvent être comparés, jusqu'à un certain point, à la race éteinte des Aztèques, auxquels on a cherché à les rapporter. C'est pourquoi nous croyons devoir rappeler brièvement les caractères de cette race perdue.

» M. Pentland est le premier qui ait fait connaître en Europe ce type singulier de l'espèce humaine; il le décrivit d'après des crânes déterrés sur les bords du lac Titicaca. Plus tard, le Dr Lund en trouva de semblables dans l'intérieur du Brésil, et il les rencontra dans des fentes de pierres à chaux avec des os de différentes espèces d'animaux perdus : ce qui prouve que cette forme d'hommes existait déjà en Amérique à une époque très-reculée (2).

» Dans un ouvrage sur les anciens Péruviens, le Dr Tschudi, comparant le crâne de deux enfants Titicaca avec les crânes d'Européens du même âge, trouva que le frontal, les pariétaux l'occipital et le sphénoïde des premiers étaient plus étroits et plus allongés que ceux des derniers. Il attribua à cette disposition des os du crâne l'allongement de la tête en arrière et l'aplatissement du front en avant. Cette particularité lui parut beaucoup plus prononcée sur la tête d'un enfant de quelques jours et qui s'effaça en partie par

---

(1) *Voir* l'article inséré dans la *Gazette médicale* du 15 octobre 1853, dans lequel l'auteur à fait connaître des particularités intéressantes sur ces enfants, et a détruit tout le merveilleux qui paraissait se rattacher à leur origine.

(2) De tous les types humains, le plus singulier est celui des Paltas aturiens ou têtes aplaties de l'Amérique du Sud. Un peuple offrant naturellement une conformation si étrange du crâne, a-t-il réellement existé? Cette conformation est-elle au contraire un produit de l'art? Les Paltas aturiens ou les Aztèques sont-ils une race primitive de l'Amérique du Sud, comme penche à le croire M. Hamilton? Peut-on admettre avec lui que quelques-unes de leurs petites familles, telles que les Indiens Frogs et autres, existent encore dans les vallées de l'est des Cordilières? L'antiquité des couches et l'étendue de terrain où l'on découvre leurs ossements (du Brésil à la côte occidentale de l'Amérique) peuvent-elles justifier ces assertions? Leur probabilité n'est-elle pas diminuée par le fait constaté par notre collègue au Muséum, M. d'Orbigny, à savoir que les crânes des femmes ne portent pas l'empreinte de cet aplatissement?

l'âge. Le Dr Lund remarqua également que les dents incisives et molaires des adultes avaient des couronnes aplaties, caractère qui, d'après M. Hamilton, se rencontre aussi sur un grand nombre de mâchoires d'anciens Égyptiens et dans les têtes de momies de Guanches. Les dents de ces deux enfants ne nous ont offert rien de particulier.

» Mais la remarque la plus importante faite par le Dr Tschudi est celle relative au retard de l'ossification de la partie supérieure de l'occipital. On sait que chez les Européens la partie supérieure de cet os est constituée par deux noyaux osseux qui, se réunissant dans les premiers mois de la vie fœtale, forment un ostéide désigné sous le nom d'*épactal*. Or cet ostéide qui se réunit si promptement chez nos fœtus, persiste si longtemps après la naissance, chez tous les enfants des Paltas aturiens, qu'il le regarde comme caractéristique de ce type, et qu'il lui donne le nom d'*os incæ*. Cet ostéide épactal, que nous rencontrons quelquefois sur les crânes des enfants et des adultes européens, est l'analogue de l'os interpariétal des Rongeurs et des Marsupiaux.

» Ces caractères des Aztèques sont assez saillants pour en faire une variété distincte parmi les anciens Péruviens. En zoologie, ils seraient suffisants pour constituer une espèce à part.

» Les portraits des anciens Aztèques, ainsi que le remarque M. de Humboldt, et les figures de quelques-unes de leurs divinités, sont remarquables par la dépression du front, d'où résulte la petitesse de l'angle facial; c'est une forme qui paraît avoir appartenu au beau idéal de la race et que beaucoup de nations américaines ont cherché à imiter au moyen d'une compression artificielle de la tête (1). On observe aussi la même forme de la tête dans les bas-reliefs des dieux et des héros sculptés dans les anciens temples du Yucatan et du sud du Mexique.

» Peut-on admettre que les sujets dont nous venons d'entretenir l'Aca-

(1) *Histoire naturelle de l'homme*, par M. Prichard; traduction de M. le Dr Roulin; tome II, page 95. La beauté idéale que cherchaient à produire les Aztèques était favorisée par l'allongement normal des os du crâne et de la face de cette tribu. Par la compression, ils ne faisaient qu'exagérer leur type naturel. Il en est de même des crânes qui pour la première fois ont été donnés au Muséum par M. Reynaud, officier distingué de la marine française, et trouvés uniquement, jusqu'à ce jour, dans l'île de *los Sacrificios*, dans le golfe du Mexique. Tous les os du crâne et de la face sont larges, l'inverse des précédents. La compression était aussi exercée en sens inverse; elle avait pour but d'élargir le crâne et de lui donner la forme trilobée qu'ils représentent. Les Huns, les Kirghis, les Caraïbes de l'Orénoque, en comprimant la tête de leurs enfants, ne faisaient également qu'exagérer leurs propres caractères.

démie soient le produit d'une compression artificielle de la tête portée à l'extrême, commençant au moment de la naissance, et s'étendant à l'abdomen, au thorax et aux membres? C'est ce qui n'est nullement vraisemblable. Il faut donc recourir à un autre ordre de causes pour expliquer l'arrêt de développement général de ces étranges individus. C'est ce que nous nous proposons de faire dans une prochaine communication. »

ÉCONOMIE RURALE. — *Recherches analytiques sur les matières destinées à l'alimentation des animaux* (deuxième partie); *par* **M. J. Isidore Pierre.** Présenté, au nom de l'auteur, par *M. Payen.* (Extrait par l'auteur.)

Graines diverses (entières ou moulues, mais non blutées).

« *Blé.* — Nos analyses ont porté sur un assez grand nombre de variétés de blé, que M. Manoury, habile cultivateur des environs de Caen, a bien voulu puiser dans sa riche collection, cultivée plusieurs années de suite sur les terres de sa ferme, dans des conditions tout à fait semblables.

» Tous les échantillons qui m'ont servi provenaient de la récolte de 1854.

» *Avoines.* — Nos recherches ont porté sur diverses variétés d'avoine, provenant de localités différentes; elles nous ont généralement donné des nombres sensiblement inférieurs à ceux que donnent la plupart des ouvrages d'agriculture.

» Nous ne reviendrons pas sur les remarques précédemment faites au sujet de la graine de sainfoin. Disons seulement que cette dernière, considérée comme substance alimentaire destinée au bétail, vient se placer sans trop de désavantage à côté de la féverole et des pois.

» Nous insisterons encore sur ce point assez important, que le poids de l'hectolitre, qui est souvent considéré comme l'un des éléments les plus importants d'appréciation de la valeur marchande d'une espèce de graines données, n'est pas toujours en rapport avec la valeur nutritive réelle de la graine, du moins si nous en jugeons par la richesse en matière azotée.

» C'est ainsi que le plus riche en azote de tous les échantillons de sarrasins que nous avons analysés, se trouve être précisément celui qui pèse le moins à l'hectolitre; c'est ainsi encore que l'avoine rouge du printemps des environs de Falaise, pesant moins de 52 kilogrammes, nous a donné, à l'état complétement sec, $19^{gr},8$ d'azote par kilogramme, et l'avoine blanche de Flers seulement $6^{gr},2$, bien qu'elle pesât plus de 56 kilogrammes l'hectolitre.

» Nous sommes porté à croire que l'influence du sol ne suffit pas toujours pour expliquer d'une manière satisfaisante des faits de cette nature.

» La première pensée qui se présente à l'esprit, c'est d'attribuer ces résultats différenciels à la différence de grosseur des grains; cependant nous sommes disposés à croire qu'il faut chercher ailleurs l'explication des faits qui viennent d'être signalés. En effet, une double analyse faite sur le blé rouge d'Écosse, en ayant soin de prendre les grains les plus petits, mais néanmoins bien nourris et réguliers dans leur petitesse, grains que l'on pourrait considérer comme des miniatures des plus gros de leur espèce, je suis arrivé sensiblement au même résultat qu'avec les grains les plus gros.

» La différence, si l'on voulait en trouver une, serait donc plutôt en sens inverse de celle à laquelle on aurait pu s'attendre dans l'hypothèse précédente.

» Ces derniers résultats, combinés avec ceux qui précèdent, semblent faire pressentir que pour une même variété de blé, récoltée dans un champ unique, la même année, le rapport qui existe entre l'amidon et les matières azotées ne varie pas d'une manière sensible dans les grains régulièrement conformés et développés, quelle que soit leur grosseur; tandis que si l'on compare les grains bien nourris et régulièrement développés à ceux dont le développement paraît incomplet, il existe au contraire une différence réelle à l'avantage de ces derniers. Comme c'est dans les criblures que se trouvent la plupart de ces grains défectueux commercialement, mais non malades, il résulte de là que lorsque ces criblures ne contiennent pas de graines malfaisantes ou altérées, en les faisant consommer par les animaux, on donne réellement à ces derniers sinon le meilleur grain, du moins une nourriture plus riche en principes azotés que celle que les hommes retirent pour leur propre usage des mêmes substances alimentaires.

» Il résulte encore de là que les blés dits de seconde et de troisième qualité, lorsqu'ils sont purs de mauvaises graines et de maladies, doivent être considérés, poids pour poids, comme les plus nourrissants; ce qui semble avoir confirmé d'avance et depuis longtemps la supériorité des propriétés nutritives de la plupart des bons pains bis de campagne, confectionnés avec ces blés réputés inférieurs sur les marchés. Le cultivateur nous paraît donc doublement bien comprendre son intérêt pécuniaire, lorsqu'il porte au marché son plus beau blé qu'il vend d'autant plus cher qu'il lui a fait subir un plus grand déchet par le criblage, et lorsqu'il réserve, pour la consommation de sa maison, ces déchets qui ont pour lui une valeur réelle bien supérieure à leur valeur marchande.

» L'ensemble des données que nous avons été à même de recueillir sur les diverses variétés de blé dont nous avons déterminé la richesse en azote, nous permet encore de les comparer sous un autre point de vue non moins intéressant pour l'agronome praticien.

» Tous ces blés n'ont pas le même rendement, ni le même poids, ni la même richesse en matière azotée ; cependant l'épuisement du sol sous l'influence de leur production est une sorte de résultante de ces trois données principales auxquelles il faudrait encore joindre celles qui se rapportent à la paille. Faute d'avoir pu rassembler complétement ces dernières, nous nous en tiendrons à ce qui concerne le grain seulement. Pour faciliter une discussion comparative, qui tire toute sa valeur de ce fait que ces diverses variétés de blé ont été récoltées la même année, sur le même terrain, dans des conditions analogues, nous avons réuni dans un même tableau

» 1°. Le rendement de chacune de ces variétés, exprimé en hectolitres et rapporté à l'hectare;

» 2°. Ce rendement exprimé en kilogrammes;

» 3°. Enfin la quantité d'azote contenue dans la récolte totale de grain fournie par 1 hectare.

DÉSIGNATION DES BLÉS.	RENDEMENT en hectolitres.	RENDEMENT en kilogrammes.	AZOTE de la récolte totale.
	hect	kil	kil
Blé rouge d'Écosse	27,0	2187	29,6
Blé de la mer Noire	25,5	2053	39,6
Blé Chevalier	29,0	2320	39,9
Blé dur de Russie	22,0	1826	40,7
Franc blé ordinaire	22,0	1837	41,3
Blé goutte d'or	28,0	2250	41,8
Blé Popering	27,5	2214	42,9
Franc blé sans barbe	25,0	2050	44,3
Blé d'Adélaïde	30,0	2430	45,2
Blé Burrel	29,0	2378	45,7
Croisé Dantzick et rouge d'Écosse	30,0	2460	46,0
Blé de Marthampton	30,0	2445	46,7
Blé d'Australie	25,5	2129	47,3
Gros blé dur d'Auvergne	24,0	20 28	49,1
Blé Lammas rouge	28,0	2324	49,5
Blé Chaplain	29,0	2334	51,1
Blé chicot blanc	29,0	2334	51,4
Blé issu du blanc de Flandre et de franc blé	30,0	2490	51,8
Franc blé sans barbe issu du Brodier	27,0	2268	51,9
Blé Chiddam	31,0	2480	59,0

» Sans aucun doute, ces résultats et les rapports qui peuvent s'en déduire, sont susceptibles de variations, suivant la nature du sol, suivant le climat, et suivant d'autres causes encore; mais comme expression des produits d'une année moyenne, sous le climat de la Normandie et sur un sol calcaire et de bonne qualité moyenne, ils peuvent cependant fournir d'utiles indications comparatives.

» En restreignant donc dans ces limites la portée de nos conclusions, nous trouvons que les blés désignés dans les tableaux sous les n°s 2, 3 et 13, qui représentent le même rendement au volume et à très-peu près le même rendement total au poids, prélèvent sur le sol des quantités d'azote très-différentes, puisqu'elles sont entre elles comme les nombres 39,6, 44,3 et 47,3; en d'autres termes, si l'on représente par 100 la proportion d'azote contenue dans la récolte du n° 3, celle qui est renfermée dans la récolte du n° 8 sera représentée par 112, et celle que renferme la récolte du n° 13 par 119. Si nous comparons de même le n° 1 et le n° 19, qui ont le même rendement en volume, nous trouverons qu'en représentant par 100 l'azote formé par 1 hectare du premier, celui qu'on obtient sur 1 hectare du second devrait être représenté par le nombre 131.

» Enfin nous y voyons que le n° 3 et le n° 20, entre lesquels il n'y a qu'une différence de 7 pour 100 pour le rendement en volume, en présente, au contraire, une de 48 pour 100, c'est-à-dire près de 7 fois plus forte, lorsqu'on les compare sous la quantité d'azote formée par la récolte d'un hectare. Nous laissons à d'autres le soin de tirer de là telles ou telles conséquences, au point de vue de la valeur productive alimentaire de chacune de ces variétés de blé.

» C'est par des comparaisons de ce genre, variées de bien des manières, sous des influences diverses de sol, de climat, d'engrais, etc., que l'on peut espérer connaître, dans un certain nombre de cas, la valeur relative d'une variété donnée de froment, au double point de vue du profit qu'elle rapporte aux cultivateurs et des services qu'elle peut rendre à l'alimentation publique. »

NOMINATIONS.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination d'une Commission de cinq Membres, qui sera chargée d'examiner les pièces admises au concours pour le prix de Mécanique de la fondation *Montyon*.

MM. Poncelet, Piobert, Combes, Morin, Dupin obtiennent la majorité des suffrages.

MÉMOIRES LUS.

PHYSIQUE. — *Des explosions foudroyantes; par* M. **Jobard.**

« A propos des explosions foudroyantes attribuées à l'électricité par M. Andraud, je crois devoir communiquer à l'Académie ce qui a été fait en Belgique à l'appui de cette opinion, après la catastrophe de *Vieux-Walleff* dont j'ai publié les détails, il y a environ une dizaine d'années. Ayant proposé à la Commission du Musée de l'Industrie de faire quelques expériences, voici la seule qui ait eu lieu.

» Un homme placé sur un tabouret isolateur, tenant une verge de cuivre à trois pointes plongée dans le jet de vapeur qu'on laissait échapper de la soupape, chargeait une bouteille de Leyde en un instant; ayant fait former la chaîne, la commotion fut si violente, que les incrédules ne voulurent plus recommencer, tout en continuant à douter de l'existence de l'électricité dans l'intérieur de la chaudière.

» J'émis alors l'idée, généralement admise depuis, que cette électricité résultait du frottement de la vapeur contre le métal des orifices; mais je ne crois plus cette cause suffisante, en présence des résultats obtenus par Armstrong.

» La science nous apprend que tout changement d'état des corps dégage de l'électricité; il n'y a donc rien de hasardé dans l'opinion que l'eau du bouilleur, changée en vapeur, produise le même effet dans l'intérieur de la chaudière, puisqu'il est admis que les vésicules vaporeuses des nuages orageux se trouvent enveloppées d'électricité. J'ajouterai que non-seulement tout changement d'état, mais que tout changement de forme des corps produit un pareil effet, et que nous ne pouvons écraser un grain de poussière sous nos pieds, sans causer quelque trouble dans l'électricité statique du globe. L'ingénieur Jassin, de Liége, construisit vers cette époque un appareil soustracteur de l'électricité des chaudières, dans lequel on entendait très-distinctement le bruit causé par le passage de ce fluide vers le réservoir commun. Sur mon observation, que la soustraction de l'électricité paraissait diminuer la force de la vapeur, cet appareil breveté fut abandonné.

» Toutes les chaudières sont plus ou moins isolées par la sécheresse des matériaux sur lesquels elles reposent, et les divers cas d'explosion dont j'ai été chargé de rechercher les causes, m'ont démontré que plusieurs étaient dus à autre chose qu'à la pression normale de la vapeur. Le grand bouilleur

d'Hornu, essayé la veille à 9 atmosphères, a éclaté à $2\frac{1}{2}$ atmosphères, parce qu'il avait trop souffert par l'essai à triple charge que je suis parvenu à faire réduire au double de la pression habituelle des machines, par l'administration belge. Mais ceux d'Anzin et de Walleff ont été projetés avec une force bien supérieure à celle de la poudre, à en juger par les effets produits.

» Il y a certes beaucoup de causes d'explosion ; mais les plus terribles ne semblent pouvoir s'expliquer que par la fulguration électrique ou le feu grisou; peut-être par la foudre en boule qui se formerait au sein des chaudières.

» Mais si l'électricité est un des principaux éléments de la force des machines à feu, il ne serait pas économique de l'éliminer entièrement à mesure qu'elle se forme.

» Dans tous les cas, il reste à faire des expériences sur les trois grandes causes d'explosion soupçonnées : la formation d'un mélange détonant, l'état sphéroïdal et l'électricité. »

TECHNOLOGIE. — *Système de classification et de notation caractéristique des tissus* (première partie); *par* **M. Alcan.**

(Commissaires, MM. Chevreul, Piobert, Seguier.)

« L'art du tissage, remarquable par la variété de ses produits, les nombreuses spécialités qu'il embrasse, la multiplicité et la complication des moyens qu'il met en œuvre, exige une étude d'autant plus laborieuse que les procédés sur lesquels il se base ne sont pas suffisamment définis et généralisés.

» Des progrès considérables ont été réalisés dans le tissage, dont les ressources augmenteraient plus rapidement encore si les élèves qui embrassent ces travaux y étaient initiés par une méthode logique, si le praticien saisissait facilement la variété des faits qui constituent l'industrie dans son ensemble, si l'artiste dont l'ornementation est l'objet essentiel pouvait se pénétrer sans difficulté des conditions d'exécution de son œuvre, et enfin si le savant avait pour point de départ de ses recherches des principes justes, nettement définis, condensés et généralisés dans quelques lois fondamentales.

» Afin de fournir des matériaux propres à une théorie complète, je me suis livré à un travail divisé de la manière suivante :

» 1°. Recherches des types fondamentaux auxquels toutes les étoffes peuvent être rapportées.

» 2°. Groupement dans une seule et même classe des étoffes qui renferment comme éléments l'un des types identiques.

» 3°. Subdivision de chaque classe en genres, et réunion dans un genre des mêmes éléments constitutifs, ainsi que des moyens qui concourent à l'exécution.

» 4°. Notation spéciale embrassant l'ensemble des éléments qui déterminent chaque espèce d'étoffe.

» 5°. Détermination de la valeur absolue et relative d'un tissu par l'application de la notation.

» *Recherche des types.* — Le détissage, c'est-à-dire la décomposition mécanique et raisonnée d'un tissu, démontre que les étoffes, ramenées à leur plus simple expression, sont formées, soit par deux séries de fils parallèles entre eux dans chaque série et se croisant d'une série à l'autre sous un angle différent pour chaque espèce de canevas fondamental ; soit par la révolution autour de lui-même d'un seul fil bouclé alternativement à droite et à gauche.

» Ces dispositions fondamentales se retrouvent dans toutes les étoffes, quelles que soient les additions apportées par le temps et le progrès. Le caractère spécial du canevas élémentaire auquel chacune d'elle appartient, résulte :

» 1°. De la direction des fils qui est rectiligne continu (type toile), rectiligne et curviligne alternativement (gaze), angulaire continu (tulles et dentelles) ou curviligne continu (tricots et crochets).

» 2°. Des figures géométriques engendrées par l'entrelacement des fils dans les directions qui viennent d'être déterminées : ces figures sont des quadrilatères carrés ou obliquangles, des triangles, des polygones quelconques ou des cercles.

» 3°. Du mode d'enchevêtrement qui les rend solidaires en produisant une surface flexible continue. Ce mode consiste, tantôt dans une juxtaposition pure et simple qui permet le rapprochement par le glissement jusqu'au contact des fils respectivement tendus des deux séries opposées ; tantôt dans la fixation des fils à une distance sensible les uns des autres, par la révolution que font, de place en place, les fils de l'une des séries autour de leurs voisins; tantôt aussi dans la formation successive d'une série de boucles simples, formée soit par le mouvement autour de lui-même d'un seul fil non tendu, soit d'une série de boucles successives nouées et obtenues par deux systèmes de fils alternativement lâches et tendus ; tantôt

encore dans des entrelacements en partie croisés et en partie tordus des fils de deux séries opposées, et tantôt enfin dans une suite de petites trames discontinues enchevêtrées autour des fils tendus du système opposé.

» Les moyens matériels pour amener les fils à l'état de tissus dans les diverses conditions que je viens d'indiquer variant, il s'ensuit qu'ils seront caractérisés par la structure intime, la forme apparente et les éléments d'exécution.

» Une spécification succincte de chacun des types en fera mieux ressortir le caractère propre, elle établira en même temps la valeur des faits qui m'ont semblé devoir servir de bases à cette classification.

» *Premier type.* — J'ai considéré comme appartenant à la première classe toute espèce d'étoffes obtenues par la réunion, sous une même tension, de deux ou d'un plus grand nombre de séries de fils rectilignes parallèles dans chaque série, un fil de l'une se croisant à angle droit avec un fil de l'autre, par une juxtaposition qui permet leur rapprochement intime, d'où résulte une surface pleine, flexible, sans vide apparent.

» La toile, le calicot, la mousseline, le drap lisse, le taffetas, offrent les spécimens primitifs de ce groupe, dont les genres et les variétés s'élèvent, comme on le verra plus loin, jusqu'aux damas, lampas, brocatelles, aux figures dites à tailles douces, velours façonnés, tapis, moquettes, etc.

» *Deuxième type.* — Les tissus du second type, à trois séries de fils au moins, sont formés par une suite de rectangles à jour, à côtés longitudinaux curvilignes et à côtés transversaux rectilignes, maintenus à des distances fixes, ainsi que je l'ai indiqué précédemment. Les gazes à bluteries, pour robes, les gazes à perles, les diverses espèces de gazes façonnées, lamées d'or et d'argent, font partie de ce groupe.

» *Troisième type.* — Le troisième type comprend les étoffes à mailles élastiques, formées par le bouclement successif alternativement à droite et à gauche, autour de lui-même, d'un fil non tendu.

» Toutes les espèces de tricots et de travaux au crochet appartiennent à ce type.

» *Quatrième type.* — Pour type du quatrième groupe, j'adopte les tissus réticulaires à mailles fixes triangulaires ou polygonales à côtés alternativement tordus et croisés. La grande variété des dentelles, des blondes, des tulles à la chaîne, des tulles bobins, compose cette classe.

» *Cinquième type.* — Cette classe embrasse les étoffes à mailles nouées, à angles variables, formées à la main par la révolution d'un seul fil autour de lui-même, ou au métier par deux séries de fils alternativement lâches et tendus, les filets en général en forment l'espèce principale.

» *Sixième type.* — Les tissus à corps pleins composés par une série de fils rectilignes continus et par une suite discontinue des fils enchevêtrés autour des premiers, les étoffes spoulinées, dans lesquelles la matière n'est employée qu'aux endroits où elle doit apparaître, telles que les châles indiens, les tissus de Chine, la tapisserie des Gobelins, forment le sixième type.

» Les types ainsi définis, je dois indiquer les éléments qui séparent les différents genres d'une même classe.

» Les différences entre les tissus les plus simples et les plus compliqués d'un même type sont déterminées :

» 1°. Par le nombre de séries ou systèmes de fils opposés, c'est-à-dire par le nombre de chaînes ou de trames superposées. Les tissus simples, comme la toile, n'en comportent que deux : une dans chaque direction ; il en faut trois au moins pour le velours uni et un plus grand nombre pour les velours façonnés, les châles façonnés, etc. La superposition des fils a lieu tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, et tantôt dans les deux simultanément.

» 2°. Par le mode et le nombre des suspensions propres à la subdivision des fils du système longitudinal, autrement dit par le nombre des lisses et des maillons de la chaîne. Deux suspensions suffisent dans les cas simples; le tissage des grands dessins en exige souvent deux mille. Toutes choses égales d'ailleurs, la complication des effets et la finesse des contours sont en raison du nombre de ces subdivisions, que je nomme *faisceaux*.

» 3°. Par le nombre d'abaissements et de soulèvements nécessaires à produire un résultat déterminé, deux de ces actions suffisent à l'exécution de la plupart des étoffes unies. Deux cent mille sont parfois nécessaires pour obtenir certains effets façonnés. Le nombre de ces actions est proportionnel à celui des marches dans les étoffes unies et à celui des cartons dans les étoffes façonnées. Je nomme *mouvements* ces abaissements et soulèvements des fils.

» 4°. Certaines étoffes, simples en apparence, sont profondément modifiées par des apprêts particuliers qui leur donnent un caractère spécial et une solidité indépendante du tissage. Les draps lisses, tous les tissus lainés

ou drapés sont dans ce cas. Pour d'autres spécialités, telles que certains tapis de laines et tissus chinés, les apprêts sont appliqués sur les fils avant le tissage. Ces apprêts donnant à l'étoffe un caractère tranché et une valeur plus grande, puisqu'ils y ajoutent des qualités nouvelles, doivent être également considérés comme constitutifs et entrer comme tels dans la notation dont je vais dire quelques mots.

» Cette notation doit comprendre :

» I. Le nombre de *chaînes* et le nombre de *trames* continues ou partielles, c'est-à-dire courant d'une lisière à une autre ou employées seulement de place en place.

» II. La quantité de lisses ou de maillons que j'ai nommés *faisceaux*.

» III. Le nombre de *mouvements* imprimés à ces faisceaux pour réaliser un effet déterminé.

» IV. Elle doit contenir en outre un terme qui indique au besoin l'intervention des apprêts, en même temps qu'il fera connaître si cet apprêt a été appliqué aux fils antérieurement au tissage, ou bien sur l'étoffe postérieurement à cette dernière opération.

» Les données précédentes suffisent pour faire apprécier la valeur relative d'un tissu et lui assigner un rang dans l'échelle des produits de sa classe.

» V. Un terme donnant la réduction, ou nombre de fils par unité de surface, en constatera la valeur absolue.

» VI. Enfin le prix vénal sera indiqué en multipliant ce dernier terme par le coefficient du prix de l'unité de la matière première.

» J'appellerai donc : C la chaîne ; T la trame continue ; t la trame partielle ; F un faisceau ; M un mouvement ; R la réduction par centimètre carré ; K le coefficient du prix des fils pour la même unité. Ces éléments de notation vont être appliqués successivement à chacun des genres de la première classe. »

HYDRAULIQUE. — *Mémoire sur un barrage hydraulique ; par* **M. Bel.**

(Commissaires, MM. Poncelet, Morin, Combes.)

« La principale cause des inondations, qui enlève annuellement à la France seule pour plus de 60 millions de francs de ses meilleurs fourrages, c'est, sans contredit, l'établissement des innombrables barrages fixes, déversoirs, chaussées, écluses ou radiers dans nos rivières, lesquels, inter-

ceptant leurs lits, ont diminué la pente et ôté aux courants la rapidité nécessaire pour entraîner les matériaux qu'elles charrient. De là des encombrements, des atterrissements, et, par suite, à chaque crue un peu considérable, des inondations déplorables, que l'on s'efforce en vain de combattre et auxquelles il faut pourtant remédier. C'est à quoi, Messieurs, parviendra l'application en grand du barrage-omnibus, dont je vous présente un modèle bien simple.

» Supposons tous les barrages fixes démolis en totalité ou en partie et l'omnibus posé à leur place ; l'inondation, à moins de devenir diluvienne, n'est plus possible quand les récoltes sont encore sur le terrain; au contraire, nous pourrons les porter à leur maximum aux époques d'irrigation. D'un côté, plus de pertes de fourrages, plus de procès entre les propriétaires riverains des cours d'eau usiniers, et rappel à leur bonté primitive de tous les sols que la proximité des barrages fixes a transformés en marécages et qu'aucun autre système de drainage ne saurait assainir ; d'un autre côté, augmentation du volume irriguant, et, par suite, accroissement de produits pour la saison prochaine.

» Au barrage-omnibus convient presque partout son accessoire, automobile ou plutôt hydromobile comme lui, et qui est destiné à écarter du bief ou canal d'amenée des usines inférieures les matériaux encombrants, en n'y laissant pénétrer que la masse d'eau voulue pour assurer un roulement plus régulier et sans chômage, comme sans engorgement. Alors il n'est plus besoin de curages dont les dépôts occasionnent tant de dépenses pour les enlever et tant de contestations entre les riverains. Ajoutons que les francs-bords sont restitués à l'agriculture, et que des canaux ne peuvent désormais partir des inondations souvent aussi nuisibles que celles des cours principaux qui les alimentent.

» Tous ces avantages, Messieurs, vous paraissent fabuleux sans doute, et pourtant ils sont réels, à moins que je ne m'abuse complétement. Je vais essayer de vous les rendre palpables, en expliquant le jeu de l'appareil.

» Supposons-le posé en place d'une chaussée démolie et établi sur un seuil en pierre ou en charpente. Supposons aussi son appendice ou accessoire à l'entrée du bief ou canal d'amenée.

» Dans les basses eaux on ferme l'*omnibus* et l'on ouvre son accessoire. Le premier renvoie au second toute l'eau de la rivière, au besoin, sans aucun gravier.

» Dans les grandes crues, l'eau s'élevant par degrés presse le petit volant

horizontal de l'accessoire et lui fait faire demi-tour, ce qui amène la grande aile ou le grand volant sur un ressort qui le tient éloigné des feuillures jusqu'à ce que le liquide, dépassant l'axe qui les unit, ferme tout passage aux graviers dans le bief, renverse le petit sur les charnières qui les unissent derrière le premier et s'élance dans le canal.

» Comme l'omnibus est fermé, que ses vannes automobiles ne peuvent s'ouvrir que lorsque l'eau menace de déborder et atteint le pavillon en tôle, qui en domine les arêtes, elle continue à monter, franchit ces mêmes arêtes et remplit enfin le vide qui existe derrière ces vannes. Alors il s'établit une sorte d'équilibre entre la pression du volume d'eau qui est derrière et celle du volume qui est devant le barrage, en sorte qu'une légère pression contre le pavillon dégage la gouge de son pied du pivot ou piton d'arrêt qu'elle emboîte et duquel dépend toute la fermeture.

» C'est la difficulté de rencontrer un tel équilibre, qui a fait échouer jusqu'à présent tous les automobiles. Au reste, ce premier équilibre devient superflu à l'égard de mon appareil. En effet, les fiches, tiges ou pals en fer rond, qui tiennent sur champ les portes de l'omnibus, et qui sont scellées sur le seuil ou sablière, divisant leur longueur en deux parties presque égales, il en résulte à l'avant contre ces deux parties une pression à peu près égale aussi. Dès lors les vagues rencontrant le pavillon lui font faire avec son manche un quart de tour, ce qui le dégage du pivot et permet aux vannes de se fixer au fil de l'eau. A ce moment, la masse du courant retrouve toute la capacité du lit primitif de la rivière, et l'inondation est prévenue, et le canal ne peut être encombré.

» Au contraire, aux époques où l'irrigation est le plus favorable, la clavette qui sert à fixer le pavillon étant retirée et celui-ci devenant girouette, l'eau ne peut plus ouvrir le barrage. Elle reflue donc et s'étend au loin sur la prairie. On peut en augmenter considérablement le volume en dressant sur l'arête des vannes et en les y fixant, les deux hausses qui sont renversées derrière elles sur leurs charnières; d'où résulte l'irrigation plus abondante dont il a été fait mention plus haut.

» Les marécages dont j'ai déjà parlé, étant dus à la stagnation des eaux qu'entretiennent les barrages permanents, sont parfaitement assainis, puisque cette permanence ne provient que d'eux.

» Encore une observation. Le barrage-omnibus n'est pas seulement applicable aux petites rivières : il convient également aux plus larges; mais alors, au lieu d'une paire de vannes entre deux culées ou montants, on établira assez pour en occuper toute la largeur, laquelle sera divisée en pas-

sages égaux par des piles ou pilastres selon les lieux, et chaque paire de portes aura son pavillon, son pivot et ses deux hausses, si l'on veut. Il est évident que ce système sera beaucoup moins coûteux que tout ce qui se pratique encore, et qu'il rend inutiles les endiguements qui ne se font qu'à grands frais et qui gênent si fort l'irrigation en grand.

» Inutile encore de faire remarquer que l'on pourra, dans les petits cours d'eau, remplacer les tiges en fer et monter les vannes armées de pommelles sur des gonds fixés aux culées ou poteaux établis aux deux rives. Inutile enfin d'ajouter que toutes les pièces du barrage-omnibus doivent être proportionnées au volume et à la rapidité du cours d'eau. »

MÉDECINE. — *Etudes médicales scientifiques et statistiques sur les eaux minérales; par* M. J.-Ch. Herpin. (Extrait.)

(Commissaires, MM. Thenard, Andral, Rayer.)

« Les avis des médecins sont partagés au sujet de la valeur des eaux minérales comme agent médicamenteux.

» Les médecins qui exercent près des sources minérales ou qui sont chargés de l'inspection de ces eaux, leur attribuent les vertus les plus variées et les plus étendues.

» Mais un grand nombre d'autres médecins se refusent à croire que quelques centigrammes de chlorure de sodium, de sulfates ou de carbonates de soude, de chaux, etc., puissent produire les guérisons parfois étonnantes que l'on attribue à la vertu des eaux.

» On se refuse à croire que ces principes minéralisateurs, pour la plupart inertes ou en quantités presque impondérables, puissent guérir les maladies les plus invétérées et les plus différentes; que les eaux minérales, *quelle qu'en soit la composition chimique*, guérissent néanmoins les mêmes maladies avec un égal succès.

» Cependant est-il permis de supposer que les médecins qui ont écrit *de visu* sur les eaux minérales, qui se sont succédé depuis plusieurs siècles dans l'administration de ces eaux, se soient tous abusés et trompés les uns après les autres, ou qu'ils se soient entendus pour propager l'erreur et le mensonge? Enfin qu'il ne se soit pas trouvé parmi eux un homme assez habile pour reconnaître l'erreur, assez honnête pour dévoiler l'imposture et proclamer la vérité?

» Pour moi, ces controverses, ces faits équivoques, ces questions irré-

solues, avaient jeté depuis longtemps mon esprit dans l'incertitude et l'indécision.

» J'ai donc pris la résolution d'aller voir les choses par mes yeux, d'étudier et de vérifier les faits moi-même et sur les lieux, afin de savoir au juste à quoi m'en tenir sur les effets des eaux minérales; jusqu'à quel point on doit, en un mot, accorder ou refuser sa confiance à ce genre de médication, si diversement jugé par les médecins eux-mêmes.

» 1°. Les faits de guérison ou de soulagement obtenus sous l'influence du traitement par les eaux minérales sont-ils vrais?

» 2°. Dans l'affirmative, faut-il attribuer ces résultats à l'eau, aux principes minéralisateurs, ou bien à la thermalité, au changement de vie, au repos, aux distractions, au grand air, etc.?

» 3°. Enfin qu'elles sont les sources qui conviennent spécialement dans telles circonstances ou telles maladies données?

» Il y a huit ans que j'ai commencé ce travail. J'ai visité les principales localités renommées en France, en Allemagne et en Angleterre par leurs sources minérales.

» Je me hâte de dire que le résultat des études et des recherches auxquelles je me suis livré sur l'action thérapeutique des eaux minérales a été en tous points favorable à ce mode de médication, lorsqu'elle est employée d'une manière convenable. J'ai donc l'intime conviction :

» Que les eaux minérales sont l'un des agents les plus précieux, les plus efficaces et en même temps les plus agréables que la nature nous ait accordés pour soulager, guérir et prévenir un grand nombre de maladies, en corrigeant et améliorant la nature des sécrétions viciées, en apportant à la constitution intime des individus de profondes et salutaires modifications.

» Quelque extraordinaires que puissent paraître au premier abord certaines guérisons opérées par les eaux minérales, elles n'ont cependant rien que de très-simple et de très-naturel, qui ne soit parfaitement d'accord avec les lois générales de la saine physique et de la physiologie; à savoir :

» 1°. L'action physique et physiologique du calorique et de la thermalité;

» 2°. L'action mécanique diluente et dissolvante de l'eau;

» 3°. L'élimination au dehors du corps des produits hétérogènes, anormaux, viciés et morbides, par l'effet d'un lavage purement et simplement mécanique; le changement de l'état intime des humeurs et des solides; la

formation d'un sang nouveau, d'une chair nouvelle, finalement le rétablissement de la santé sous l'influence des conditions les plus heureuses d'hygiène et de salubrité.

» On s'explique ainsi comment et pourquoi ces eaux, semblables à une panacée, guérissent les maladies les plus diverses et les plus opposées ; puisque dans tous ces cas l'action de l'eau thermale a pour effet d'amollir et de dissoudre, de rejeter au dehors et d'éliminer les principes nuisibles ou altérés contenus dans le sang, enfin d'améliorer les sécrétions et de régulariser les fonctions de tous les organes.

» Comme agents chimiques, les eaux minérales apportent des principes et des matériaux utiles ou nécessaires à l'économie ; elles forment des combinaisons et des réactions diverses, excitent les organes des sécrétions et des excrétions, en régularisent les fonctions, corrigent et améliorent leurs produits ; dans certains cas, elles opèrent des révulsions et une dérivation salutaire.

» Les chlorures excitent le système lymphatique et glandulaire ; ils améliorent la nature de leurs sécrétions. Les sulfates agissent d'une manière plus spéciale sur les organes et les viscères de l'abdomen, particulièrement sur les intestins, sur lesquels ils opèrent un relâchement et une dérivation salutaires.

» Les carbonates alcalins corrigent l'excès d'acidité anormale, rendent le sang plus fluide et plus coulant ; la chaux et les phosphates contenus dans les eaux fournissent les élements nécessaires à la régénération du tissu osseux ; enfin l'iode, le fer, le soufre, etc., exercent sur l'économie l'action médicamenteuse qui leur est particulière.

» Le changement de vie et de régime n'est autre chose au fond que la soustraction du malade aux influences qui, dans le foyer domestique, ont occasionné ou qui entretiennent la maladie.

» C'est aux sources naturelles qu'il faut aller boire les eaux minérales ; là elles ont leur température native, là elles possèdent toutes leurs propriétés médicamenteuses. Les gaz, les principes volatils qu'elles contiennent n'ont éprouvé aucune déperdition ; elles sont plus faciles à digérer, plus agréables à boire, et l'on en boit abondamment : condition *indispensable* pour en retirer de bons effets, opérer le lavage des tissus, dissoudre et entraîner les principes morbifiques.

Résultats statistiques généraux du traitement des maladies par les eaux minérales, sur un nombre de 17 748 malades de diverses maladies, traités par les eaux minérales, tant en France qu'à l'étranger.

	EN FRANCE (sur 14797 cas).	EN ALLEMAGNE (sur 2951 cas).
Guérisons immédiates ou consécutives...........	27,44	29,00
Améliorations ou soulagements..................	44	59,52
Guérisons et améliorations ensemble............	71,44	88,52
Résultats nuls (*).............................	28,56	11,48 (**)

(*) Sur ce nombre, il y a environ 3 pour 100 des malades dont l'état s'est aggravé pendant ou par l'usage des eaux.

(**) Les insuccès sont beaucoup plus rares en Allemagne qu'en France où l'on attend toujours trop tard pour employer la médication hydro-minérale, c'est-à-dire après que l'on a épuisé vainement toutes les ressources de la pharmacie; que la maladie est devenue chronique, invétérée et rebelle à tous les moyens curatifs.

» Divers autres tableaux statistiques font connaître les résultats du traitement des maladies dans les divers groupes d'eaux minérales : sulfatées, chlorurées, carbonatées, ferrugineuses, etc. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

GÉOLOGIE. — *Troisième Lettre adressée à* M. Élie de Beaumont, *sur l'éruption du Vésuve du* 1er *mai* 1855; *par* **M. Ch. Sainte-Claire Deville.** (Extrait.)

(Commissaires, MM. Dumas, Élie de Beaumont, Dufrénoy, de Senarmont.)

Cette dernière Lettre, écrite au moment où l'auteur se préparait à quitter Naples pour revenir en France, est divisée en deux parties.

La première traite avec détails de l'allure générale de la lave, et M. Deville y a refondu, en la développant, la portion de sa deuxième Lettre qui n'avait point trouvé de place dans l'extrait publié aux *Comptes rendus*, tome XL, page 1247.

La seconde partie de la Lettre est consacrée à l'étude *des fumerolles pendant la période d'activité décroissante de l'éruption*, période qui a com-

mencé du 28 au 29 mai, c'est-à-dire du jour où la lave a cessé de s'écouler par ses orifices. On pourra ainsi comparer la nature et la répartition des fumerolles pendant cette période, à ce qu'elles étaient pendant la période d'activité décrite dans la Lettre du 27 mai. Nous empruntons à ce nouveau travail les extraits suivants :

« Naples, 30 juin 1855.

» Au point de vue de l'éruption, on peut diviser en trois portions distinctes l'appareil volcanique : en premier lieu, celle où s'est manifesté le maximum d'activité ou le foyer propre de l'éruption, qui n'est autre chose que la fissure diamétrale du grand cône, sur l'étendue de laquelle se sont établis les orifices ; puis, l'espace placé *au-dessus* de la fissure, en y comprenant le sommet du volcan ; enfin toute la portion de la montagne située *au-dessous* de la dernière bouche et affectée par l'éruption, ou la coulée proprement dite. Je vais vous décrire successivement ce que j'ai remarqué dans ces trois tronçons de l'appareil volcanique, pendant cette période d'activité décroissante. »

Après avoir résumé et complété l'ensemble des caractères de la fissure supérieure, et établi que cette fissure a donné lieu, en trois points différents, à trois centres d'émissions successives, l'auteur de la Lettre ajoute :

« Vous vous rappellerez aussi que, lorsque je visitai ces trois petits centres d'éruption, le 26 mai, le dernier présentait, en même temps qu'une température assez élevée pour enflammer l'extrémité d'un bâton, des fumerolles abondantes, dans lesquelles les chlorures étaient très-dominants, mais où se faisait déjà sentir une légère odeur d'acide sulfureux (1). Le deuxième centre présentait déjà ces caractères d'une manière plus nette, et le centre le plus élevé se composait de trois cônes dont l'un, très-aigu, laissait échapper, avec un fort sifflement, des vapeurs suffocantes par leur richesse en acide sulfureux. Ce dernier cône était le seul qui, le 22 mai, présentât d'une manière dominante le caractère sulfureux.

» A la fin de juin, un mois après mes premières observations, l'aspect de ces fumerolles avait considérablement changé.

» Les trois cônes du centre inférieur n'offraient plus ces teintes si

---

(1) J'ai rendu compte, dans ma précédente Lettre, des essais que nous avons faits en commun, M. Scacchi et moi, sur la composition de ces fumerolles; je dois ajouter que, dans l'une de nos expériences, nous avons trouvé le verre de l'un des entonnoirs exposés aux vapeurs altéré comme par l'acide fluorhydrique. Néanmoins, nous n'avons pas encore cru devoir admettre la présence de cet acide, avant de nous être assurés que ce verre n'éprouverait pas quelque altération analogue au contact de l'acide sulfurique à une haute température.

variées que leur donnaient, au dedans comme au dehors, une foule de produits fournis par émanation directe ou par des réactions postérieures; quatre jours de pluies très-abondantes avaient gravement endommagé cette riche parure, et la lave ne fournissait plus aucun moyen de la réparer.

» En effet, je pouvais alors facilement gravir ces petits cônes et me soumettre sans aucun inconvénient à l'action des gaz qui en sortaient. Ces gaz, beaucoup moins abondants, étaient absolument inodores et incolores, de telle manière qu'à quelque distance on pouvait douter de leur existence; la seule chose qui la trahît de loin, c'était le tremblotement apparent, dû à un phénomène de mirage, qui est imposé aux divers objets par l'émission d'un gaz plus chaud que l'atmosphère dans laquelle il s'échappe. . . . . .

» En définitive, on voit que, après un mois, je constatais sur la partie essentiellement active de l'éruption, c'est-à-dire sur l'étendue de la fissure qui a donné issue à la lave, les circonstances suivantes : l'acide chlorhydrique ou les chlorures volatils qui caractérisaient la première période de l'éruption avaient disparu complétement; il en était à peu près de même de l'acide sulfureux qui, dans la période secondaire, tendait à se substituer à l'acide chlorhydrique. Un seul point de la fissure présentait encore les phénomènes de la deuxième période, c'était l'un des cônes du 18 mai, c'est-à-dire du courant qui a tenu le milieu, par la position de ses orifices comme par l'époque de son apparition. Il ne se dégageait ni hydrogène sulfuré, ni vapeur de soufre, ni vapeur d'eau. Le gaz qui sortait des petits cônes, doué d'une température au moins égale à 305 degrés, n'était vraisemblablement que de l'air échauffé au contact très-voisin de points encore incandescents, comme d'ailleurs cela se manifestait, plus ou moins, sur toute l'étendue de la lave. . . . .

» Il y a, ce me semble, quelque intérêt à se demander si la marche suivie dans son refroidissement par la nouvelle lave du Vésuve sera, en quelque manière, analogue à celle que je viens d'observer sur la lave sortie de l'Etna, en 1852.

» Quoi qu'il en soit, quittons la fissure proprement dite, et remontons au cratère principal du volcan. . . . . »

Dans sa disposition actuelle, le cratère supérieur présente quatre régions assez distinctes. M. Deville les passe successivement en revue, au point de vue de leurs fumerolles. Après quelques réflexions sur les divers états sous lesquels le soufre se présente dans les émanations volcaniques, états dont il définit les caractères, il résume ce qui a trait au cratère supérieur par ces mots :

« Enfin, je dois mentionner un fait fort intéressant et qui, à coup sûr, indique un changement dans la répartition des forces volcaniques dans l'intérieur du volcan. Arrivé au deux tiers de la hauteur du cône, à peu près au niveau des bouches les plus élevées de la dernière éruption, j'entendis, toutes les huit ou dix minutes, quelquefois même à des intervalles plus rapprochés, des mugissements sourds, qui étaient souvent accompagnés de commotions dans le sol. Ces phénomènes m'ont paru d'autant plus sensibles que je me suis plus rapproché des deux gouffres de 1850, et lorsque je me suis trouvé sur la crête qui les sépare, le bruit était très-distinct, et le mouvement du sol assez violent.

» En résumé, si l'on cherche à apprécier le mouvement qui s'est effectué dans les forces volcaniques, des orifices de la lave au sommet du cratère, et si l'on remarque que l'on a deux moyens de mesurer, d'une manière générale, l'intensité de ces forces en un point donné, savoir : la température des fumerolles et la nature de leurs éléments qui, rangés dans l'ordre suivant, paraissent (au moins pour le Vésuve, et dans l'éruption actuelle), correspondre à des tensions volcaniques de moins en moins grandes :

» Acide chlorhydrique et chlorures; un peu d'acide sulfurique et sulfates; fumerolles anhydres (premier ordre);

» Acide sulfureux, accompagné de vapeur d'eau (deuxième ordre);

» Vapeur d'eau avec de très-petites quantités d'acide sulfhydrique ou de soufre natif (troisième ordre);

» Enfin, vapeur d'eau pure (quatrième ordre);

» On voit que, depuis le commencement de la période décroissante de l'éruption, l'intensité volcanique a tendu constamment à se transporter des orifices de la lave (qui sont passés successivement du premier ordre au second, mais qui semblent devoir rester étrangers aux deux derniers) vers le sommet de la montagne.

» Sur le cône lui-même, la portion orientale, la plus voisine des dernières bouches et celle qui leur est le plus directement liée par le gouffre de décembre 1854, a déjà atteint le troisième et le quatrième ordre; de sorte que le maximum de l'action volcanique est concentré dans la moitié occidentale qui, seule, présente en ce moment, à un haut degré d'intensité, les phénomènes du second ordre, et où paraît se trouver aussi le foyer de ces mugissements intérieurs dont j'ai parlé et des tremblements du sol qui les accompagnent (1). »

---

(1) Ajoutons encore un fait très-curieux, qui me semble lié à ce changement dans l'équi-

L'auteur de la Lettre passe ensuite aux fumerolles de la coulée proprement dite ; il démontre que, malgré l'irrégularité apparente de leur distribution, elles affectent sur sa surface des positions particulières qu'il définit, et il résume ainsi ses observations sur ce point :

« A la fin de juin, un mois après que la lave eut cessé de couler, ce que j'ai appelé les fumerolles de la première période ou du premier ordre avaient donc à peu près entièrement disparu de la lave, comme de la fissure. Celles du second ordre, qui, comme nous l'avons vu, après avoir presque entièrement abandonné les portions supérieures de la fissure, s'étaient réfugiées au sommet du volcan, dans les régions du cratère qui étaient restées le plus étrangères à l'éruption actuelle, ne jouaient pas non plus un rôle important dans la portion moyenne de la lave. On en observait seulement quelques-unes, dans lesquelles l'acide sulfureux se mêlait, en proportions plus ou moins considérables, aux chlorures anhydres, mais elles n'existaient plus, ou n'avaient jamais existé dans les parties inférieures de la coulée. Là, comme je l'ai dit, se montraient quelques rares fumerolles du troisième ordre, composées de vapeur d'eau mélangée d'une très-petite quantité de soufre et d'acide sulfhydrique, tandis que le sel ammoniac, qui constitue un cinquième ordre d'émanations, y dominait absolument.

» Tel était l'état général des fumerolles de la coulée proprement dite, au moment où, quittant le pays, j'ai dû cesser de l'examiner (1). »

L'auteur énumère ensuite les points où se sont manifestées les *mofettes*, et ajoute :

« Ce qu'on peut remarquer au sujet de ces émanations d'acide carbonique ou du sixième ordre, c'est qu'elles se sont manifestées en des points moins élevés encore que les fumerolles ammoniacales; mais surtout, et ce qui est particulièrement caractéristique, c'est que leurs points de sortie sont

---

libre des forces volcaniques qui a suivi immédiatement le moment où a cessé l'épanchement de la lave. Ayant visité, le 18 juin, la solfatare de Pouzzoles, je remarquai que le gaz de la grande bouche (*bocca grande*) s'échappait avec un très-fort sifflement et une abondance remarquable. Le guide qui m'accompagnait, Francesco di Fraya, m'a assuré n'avoir jamais observé auparavant une telle violence dans le phénomène, et le gardien des petites exploitations d'alun nous dit que cet état de la solfatare, et, en particulier, le bruit intense produit par les fumerolles ne dataient que d'un mois environ.

(1) Je saisis cette occasion de témoigner à M. le comte de la Cour, ambassadeur de France à Naples, ma reconnaissance pour l'aide bienveillante qu'il m'a donnée en plusieurs circonstances, dans l'accomplissement de la mission que je m'étais volontairement imposée.

tout à fait en dehors de la lave actuelle, et ne paraissent même se rattacher d'aucune manière à son gisement.

» Telles sont les remarques que j'ai eu occasion de faire sur la répartition des fumerolles dans les diverses parties de l'appareil volcanique. Quelques personnes les trouveront peut-être minutieuses, et j'aurais hésité à vous en entretenir aussi longuement s'il ne m'avait paru que ce n'est que par la constatation patiente, je dirai presque méticuleuse, de toutes ces circonstances que l'on parviendra à saisir les rapports qui dominent cet ordre de faits, et établiront un lien naturel entre des observations qui semblent aujourd'hui isolées et comme décousues. »

Le travail se termine par quelques considérations sur l'état initial que l'on peut attribuer aux éléments des fumerolles et sur le rôle que ces corps singuliers paraissent jouer dans la constitution de la lave d'où ils émanent.

ANATOMIE COMPARÉE. — *Modifications de l'apophyse coronoïde des os de l'avant-bras dans les Mammifères; par* **M. A. Lavocat**, de Toulouse.

(Commissaires, MM. Flourens, Serres, Geoffroy-Saint-Hilaire.)

« Observée d'une manière très-générale, la surface articulaire par laquelle les deux os de l'avant-bras jouent sur l'extrémité inférieure de l'humérus est toujours essentiellement la même : elle est constamment taillée de manière à se mouler, d'une part, sur le condyle huméral et, d'autre part, sur la trochlée.

» Chez l'homme la répartition articulaire pour les deux os est inégale : le radius glisse exclusivement sur le condyle et le cubitus sur toute la largeur de la trochlée au moyen de l'apophyse coronoïde.

» Mais cette disposition n'est pas constante chez les Mammifères. La loi de destination, sans altérer les connexions fondamentales, imprime toujours aux moyens des modifications en harmonie avec le but final. Ainsi, lorsque le radius est très-mobile, pour qu'il puisse jouer facilement autour du cubitus, il faut que les connexions avec l'os du bras soient restreintes à une surface peu étendue, sur laquelle il doit pivoter. C'est ce que l'on voit chez l'homme et les Singes, où l'extrémité supérieure de cet os, peu renflée et taillée en cupule, répond exclusivement au condyle huméral.

» Mais lorsque le radius devient peu mobile, comme dans le genre *Canis*, son extrémité supérieure, plus volumineuse, supporte alors le condyle et la moitié externe de la trochlée.

» Enfin, lorsque cet os a perdu toute mobilité, alors qu'il n'est plus

qu'une colonne de soutien, son extrémité humérale se renfle et s'élargit au point de servir d'appui au condyle et à toute la trochlée.

» A mesure que le radius acquiert ainsi plus de développement, on voit le cubitus diminuer peu à peu de volume. C'est là une conséquence de la loi de balancement organique qui, du reste, s'observe aussi entre les os correspondants, le tibia et le péroné.

» Le radius augmente donc sa masse aux dépens du cubitus; et, pour ce qui est de son extrémité supérieure, elle n'étend ses connexions articulaires à la trochlée qu'en gagnant ce que le cubitus perd sous ce même rapport. C'est ainsi que l'apophyse coronoïde, qui appartient d'abord exclusivement au cubitus, est ensuite partagée entre les deux os, et enfin cédée entièrement au radius.

» Quelques exemples suffiront à l'appui de cette assertion.

» Chez l'homme, dont le radius répond exclusivement au condyle huméral, l'apophyse coronoïde est tout à fait cubitale : c'est un renflement en forme de pyramide à quatre pans; sa base, tournée en haut, concourt à former la grande échancrure sigmoïde et répond à toute la largeur de la trochlée.

» Dans les Carnassiers, tels que le chat et le chien, la moitié externe de cette apophyse est cédée au radius, qui alors s'applique sur le condyle et sur la moitié externe de la trochlée; tandis que le cubitus, ne conservant que la moitié interne de son apophyse coronoïde, ne répond qu'à la moitié interne de la trochlée.

» Enfin, dans le lièvre, le porc, les Ruminants et les Équidés, l'apophyse coronoïde est entièrement cédée au radius, qui supporte à lui seul le condyle, ainsi que la trochlée. On voit en même temps, chez les espèces volumineuses, la dépression, répondant au bord interne de la poulie humérale, s'élargir et devenir aussi étendue que le reste de la surface articulaire : disposition évidemment destinée à soutenir avec plus d'efficacité le poids du corps, dont la pression est toujours plus considérable du côté interne.

» Il est donc évident que l'apophyse coronoïde du cubitus passe progressivement au radius à mesure que cet os, devenant plus fort et plus serré contre le cubitus, est plus apte à constituer une colonne de soutien qu'à effectuer le mouvement nécessaire à la supination.

» Tout d'abord ce fait paraît être une dérogation au principe établi par E. Geoffroy-Saint-Hilaire : *Un organe est plutôt anéanti que transposé.* Mais, en réalité, l'apophyse coronoïde n'appartient au cubitus ou au radius que d'une manière transitoire et secondaire. Sa connexion vraiment essen-

tielle est avec la trochlée humérale; et nous avons vu qu'elle ne change jamais, soit que l'apophyse fasse exclusivement partie du cubitus ou du radius, soit qu'elle se divise à l'un et à l'autre

» Il en est à peu près de même pour la rotule, qui appartient au péroné, comme l'olécrâne au cubitus. En bas elle est unie par des moyens ligamenteux au tibia. Mais sa connexion supérieure avec la trochlée fémorale ne varie pas; elle est toujours conservée et elle répète évidemment celle de l'olécrâne avec la trochlée humérale.

» D'après ce qui précède, on serait disposé à admettre, comme on le fait généralement, que, dans les cas où l'apophyse coronoïde est devenue partie constituante du radius, il n'en reste rien au cubitus. Il est cependant facile de reconnaître que cette apophyse persiste toujours, bien que réduite à sa portion la plus reculée : c'est un relief transverse, étroit, plus ou moins saillant à ses extrémités; le plan supérieur concourt encore à former la grande échancrure sigmoïde; et, ce qui suffirait à caractériser ce reste d'apophyse coronoïde cubitale, c'est que, sur le plan inférieur, on voit toujours une facette simple ou double, représentant la petite échancrure sigmoïde.

» Articulaire avec le radius, elle est simple et très-analogue à celle de l'homme, mais tournée en dehors et en avant dans les Carnassiers; tandis qu'elle est double et tout à fait tournée en avant dans le lièvre, le porc, les Ruminants et les Équidés. »

HYDRAULIQUE. — *Quelques résultats d'expériences sur une machine hydraulique inventée par* **M. de Caligny.**

(Commissaires, MM. Poncelet, Morin, Combes.)

« Cette machine, dont la description succincte est insérée dans le tome XXVI, p. 421, des *Comptes rendus*, a pour objet spécial d'obtenir un mouvement de va-et-vient dans les circonstances où la résistance à vaincre est très-variable par rapport à la chute d'eau motrice. On y parvient en employant un mode particulier de succion d'une longue colonne liquide, dont le mouvement acquis est utilisé sans changement brusque de vitesse.

» Ce système, dont j'avais présenté verbalement la description à la Société Philomathique de Paris, en 1844, a été plus spécialement étudié aux bassins de Chaillot en 1850 et 1851. Il fut employé à faire marcher une pompe foulante à réservoir d'air, qui élevait l'eau à 10 mètres au-dessus du niveau

du bief d'amont. La chute motrice était très-variable, parce que le niveau s'élevait dans un bassin faisant fonction de bief d'aval. Le niveau d'amont étant sensiblement constant, l'appareil a fonctionné sur une chute variant de $3^{m},50$ à 1 mètre, en faisant cependant marcher la même pompe élévatoire.

» Il s'est présenté depuis une occasion d'essayer ce système pour le cas contraire, celui où, la chute étant constante, la résistance à vaincre est très-variable.

» Les eaux du palais de l'Élysée descendent dans une grande citerne, qu'il fallait vider le plus bas possible au moyen d'une petite chute d'eau. Ayant été consulté à ce sujet par un de Messieurs les architectes, qui avait vu fonctionner un de mes appareils à Versailles, je lui ai conseillé d'exécuter le système dont il s'agit, et qui, en effet, est employé depuis plusieurs mois à vider cette citerne, en remplissant les conditions proposées.

» Pour bien se rendre compte des difficultés à vaincre, il faut remarquer que le niveau varie dans la citerne d'une manière très-irrégulière, de sorte que si l'on avait employé un système du genre des anciennes machines à colonne d'eau, reposant principalement sur les lois de l'hydrostatique, il se serait arrêté très-souvent. Il faut remarquer aussi que, l'appareil devant être disposé au-dessous d'un des salons, il était absolument indispensable qu'il ne fît pas de bruit. Or on sait qu'on a essayé autrefois de se servir du bélier hydraulique dans des maisons de Paris, mais qu'on y avait renoncé à cause de son bruit incommode.

» Enfin si les eaux motrices sont propres, il n'en était pas ainsi des eaux à épuiser; or dans ce système les choses sont disposées de manière que la nature des eaux à épuiser ne gêne point la partie délicate de l'appareil.

» La quantité d'eau motrice est extrêmement variable dans cette localité, de sorte que c'est principalement pendant la nuit que la marche de l'appareil est régulière. Aussi j'ai éprouvé quelques difficultés quand j'ai fait pendant le jour des essais de jaugeage pour apprécier l'effet utile, qui m'a cependant paru assez satisfaisant pour que l'usage de cet appareil doive être recommandé dans diverses circonstances.

» Pour que le niveau puisse baisser en amont sans baisser en aval, il faut que la quantité d'eau motrice augmente dans le sens précisément où se fait la variation des quantités d'eau quand les chutes des rivières varient.

» Cet appareil a été construit en mon absence; je crois qu'on pourra faire mieux, mais je n'ai pas cru devoir attendre plus longtemps avant d'annoncer que, déjà depuis plusieurs mois, il est employé d'une manière utile. »

MÉDECINE. — *Note sur l'ellébore des anciens et sur les renseignements que fournissent sur ce sujet les livres chinois et japonais;* par **M. de Paravey.** (Extrait.)

(Renvoyé à l'examen de la Section de Médecine et de Chirurgie.)

« M. Littré a donné, dans le *Journal des Savants,* numéro de janvier 1855, un excellent article sur la médecine des anciens et sur la méthode célèbre dite *elléborisme.*

« La médecine antique ou d'Hippocrate (dit-il, page 6) est très-évidem- » ment le lien entre la médecine moderne et une médecine encore plus » antique dont on ne peut reconstruire l'image que par conjectures..... La » lecture des hiéroglyphes égyptiens commence à le montrer et fait sup- » poser une science primitive et antérieure à Hippocrate lui-même. »

» Cette science que l'Egypte a perdue avec la tradition qui y faisait comprendre les hiéroglyphes, on pourrait la retrouver en Chine, où cette tradition s'est conservée et où sont aussi conservés très-intacts les livres historiques et scientifiques des Pharaons et des Chaldéens.

» M. Littré ayant insisté sur la méthode célèbre de l'elléborisme, nous avons voulu voir si les livres chinois indiquaient aussi, comme Hippocrate et son école, les ellébores pour fournir un remède très-utile dans la folie et la mélancolie, mais remède à appliquer avec une grande prudence. »

L'auteur conclut de son examen, que les plantes désignées dans les encyclopédies chinoises et japonaises, sous le nom de *Ly-Lou,* ne sont autre chose que des ellébores, et qu'elles sont indiquées comme ayant été employées dès la plus haute antiquité. Parmi les maladies contre lesquelles on les recommande, M. de Paravey cite l'épilepsie, la folie, la dyssenterie, les flegmes ou pituites, la gale des chevaux, les ulcères.

L'auteur termine en émettant le vœu que l'on traduise les encyclopédies chinoises et japonaises et quelques ouvrages de botanique médicale : il pense qu'une publication de ce genre fournirait, pour les connaissances scientifiques anciennes, d'importants résultats.

M. Cazeaux adresse, pour le concours aux prix de Médecine et Chirurgie, son *Traité de l'art des accouchements* et une Note en double copie qui contient l'indication de ce qu'il considère comme neuf dans son ouvrage.

(Commission des prix de Médecine et Chirurgie.)

M. Léon Soubeiran présente, pour le même concours, un Mémoire imprimé ayant pour titre : *De la Vipère, de son venin et de sa morsure,* et fait connaître en ces termes le contenu de son Mémoire :

« Dans ce travail, je me suis occupé de la vipère au double point de vue du naturaliste et du médecin, c'est-à-dire qu'après avoir indiqué les divers caractères zoologiques qui peuvent faire distinguer les vipères de France, je me suis occupé de l'anatomie de la glande dont j'ai fait connaître la structure intime, et j'ai décrit un muscle nouveau qui explique facilement le redressement des crochets dans l'acte de la morsure. Puis j'ai étudié les phénomènes que détermine l'introduction du venin dans l'économie chez les animaux et chez l'homme, et enfin j'ai terminé par l'étude des divers modes de traitement employés dans l'affection consécutive à la morsure. J'ai fait suivre mon travail d'une bibliographie complète raisonnée sur le sujet qui m'occupait. »

(Renvoyé à la Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.)

M. Avenier de Lagrée adresse un supplément à une Note sur une machine à air comprimé, présentée par lui dans une séance précédente.

(Commissaires précédemment nommés : MM. Poncelet, Regnault, Combes.)

M. Godard envoie une Note complémentaire de son Mémoire sur la fabrication de l'alcool, adressé dans une précédente séance.

(Commissaires précédemment nommés : MM. Dumas, Payen, Peligot.)

M. J. Cloquet dépose, de la part de *M. Martinenq*, trois Mémoires sur le choléra, destinés au concours pour le prix du legs *Bréant*.

(Renvoi à la Section de Médecine et de Chirurgie, constituée en Commission du prix *Bréant*.)

MM. Veyrat et Buisson adressent chacun une Note sur le choléra, destinée au même concours.

(Renvoi à la même Commission.)

M. Ritz soumet au jugement de l'Académie une Note relative à un nouveau mode de direction des aérostats.

(Renvoyé à la Commission des aérostats, composée de MM. Poncelet, Piobert, Seguier.)

M. Brachet communique une observation tendant à prouver que l'organe de la vision, particulièrement dans l'homme, est doué de la propriété de la double réfraction.

(Commissaires, MM. Magendie, Flourens, Babinet.)

M. l'abbé Rondon adresse une nouvelle réclamation relative au Mémoire intitulé : *Tableau simultané des cinq polyèdres réguliers, des six groupes sphériques de cercles contigus, des sept partages du globe, des huit multirégularistes et des neuf formes du corps accompli,* qui a été présenté par lui dans la séance du 23 avril, page 987, et demande que l'Académie veuille bien faire rectifier la mention qui en a été faite dans le *Compte rendu*.

(Renvoi à l'examen de M. Chasles.)

CORRESPONDANCE.

M. Élie de Beaumont signale, parmi les pièces imprimées de la correspondance, un *Essai d'une Théorie mathématique des couleurs,* par *M. E. Roger,* et donne lecture du résumé de l'ouvrage, qui est ainsi conçu :

« En résumé, nous dirons que dans les phénomènes qui résultent de l'action des rayons lumineux diversement colorés sur l'organe visuel, les choses se passent comme si chaque faisceau de rayons élémentaires avait la propriété de faire subir à tous les points soumis à son influence des déplacements extrêmement petits, égaux et parallèles; la grandeur ou l'amplitude de ces déplacements étant proportionnelle à l'intensité du faisceau, et leur orientation dépendant de la longueur d'ondulation propre à caractériser les rayons élémentaires dont le faisceau est composé. Cette dépendance serait exprimée par une équation différentielle très-simple

$$d\omega = C\frac{dl}{l},$$

dans laquelle la constante $C = \frac{3\pi}{\log.\text{hyp}.2}$. Enfin les faisceaux composés agiraient suivant les lois bien connues de la composition des déplacements infiniment petits en mécanique; et la couleur blanche ne serait autre chose qu'un effet particulier analogue aux effets de tension en mécanique, qui proviendrait de ce qu'on pourrait appeler les *forces perdues,* dans la théorie de la composition des couleurs assimilées à des forces. »

M. Duméril offre, au nom de l'auteur, *M. Holbrook*, les dix premières livraisons de l'*Ichthyologie de la Caroline du Sud*.

S. A. Monseigneur le prince Bonaparte présente, au nom de l'auteur, deux Mémoires de M. le Dr *Pucheran*.

« Le premier est un Mémoire supplémentaire à son excellente monographie des Cerfs, dans lequel il traite du Cerf des Philippines, espèce connue seulement de nom, et par cela même plus intéressante qu'une espèce entièrement nouvelle. Après avoir donné sa description, son histoire et fixé sa place dans le système, M. Pucheran entre dans des considérations physiologiques sur le développement des bois.

» Le prince Bonaparte saisit cette occasion pour émettre son opinion que le Cervide, nommé *Cervus punctulatus* par M. Gray, d'après une Biche de Californie vivante au jardin zoologique de Londres, n'est autre que celle dont le mâle avait été nommé *Cervus similis*, Pucheran, et dont le nom d'outre-Manche devra malheureusement prévaloir pour cause de préoccupation sur celui donné par le zoologiste français.

» Le second Mémoire a plus d'importance encore : c'est le complément du travail sur les types d'espèces d'oiseaux de Cuvier, de Vieillot et de Lesson, dont il serait trop long d'énumérer le mérite et l'utilité.

» Qu'il nous suffise de citer ce qu'en écrivait, dès le commencement, cet Hartlaub, oracle de notre science en Allemagne, pays essentiellement ornithologique.

» Or voici en quels termes s'exprime M. Hartlaub dans le compte rendu des travaux ornithologiques publiés pendant l'année 1850 (1) :

« S'il reste assez de temps et de persévérance à l'auteur pour étendre ses
» recherches aux autres ordres d'oiseaux, il aura rendu un éminent service
» à l'histoire de l'ornithologie exotique et à la synonymie. Celui qui sait
» par expérience combien il est extraordinairement difficile d'interpréter
» plusieurs des courtes et par cela même insuffisantes descriptions de
» MM. Cuvier, Vieillot, et surtout de M. Lesson, sans connaître les exem-
» plaires originaux, et de les accorder avec les genres modernes, celui-là
» doit comprendre avec nous tout le prix des pénibles et arides travaux de
» M. Pucheran. »

» Dans le compte rendu de 1852 (2), la même pensée se trouve exprimée :

« Cette œuvre est d'une telle importance pour l'ornithologie exotique,

(1) Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der Vögel während des Jahres 1850, p. 37.

(2) Loc. cit., p. 28.

» qu'on ne peut assez rendre grâce à l'auteur s'il continue pour tous les » ordres d'oiseaux. »

» Eh bien, ce travail si important, si difficile, que l'on désespérait presque de voir terminé, le voilà complet et achevé avec cette minutieuse exactitude, avec cette conscience scrupuleuse qui caractérisent l'aide-naturaliste du professeur Geoffroy-Saint-Hilaire. Par lui sont fixées à tout jamais les espèces des grands ornithologistes français, que les savants étrangers ne pourront plus hésiter à admettre.

» Parmi les brillants Mémoires de chimie et de météorologie, parmi les nombreux articles de mathématiques pures et appliquées, que notre humble zoologie puisse au moins se réjouir de semblables travaux. Qu'ils nous compensent d'autres écrits et spécialement de récentes monographies, lesquelles, par l'ignorance des développements des organes dans l'espèce type ou commune, n'ont d'autre résultat que d'encombrer la science d'espèces nominales; quels que puissent être d'ailleurs le rang de présentation, les titres et les honneurs qu'accordent à leurs auteurs des juges superficiels ou jugeant superficiellement. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur les éclairs sans tonnerre observés à la Havane, du* 15 *juillet* 1850 *au* 11 *juillet* 1851, *dans le sein des* cumulo-stratus *isolés de l'horizon; par* **M. André Poey.**

« Les seules observations sur les éclairs sans tonnerre, d'une si grande fréquence dans la région équinoxiale du nouveau continent, dont la science ait connaissance paraissent être celles que firent Chavalon à la Martinique, de juillet à novembre 1751, et Dorta à Rio-Janeiro, de 1783 à 1787, excepté l'année de 1786. Il est vraiment incroyable que parmi les nombreux ouvrages qui ont été publiés sur les régions équatoriales de l'ancien et du nouveau continent on ne trouve aucune observation détaillée, et, dans la plupart, pas même une seule indication sur un phénomène si commun sous ces latitudes et d'un si grand intérêt pour l'étude de la climatologie comparée de la zone équatoriale par rapport aux latitudes tempérées et glaciales.

» Depuis la plus haute antiquité les météorologistes et les physiciens n'ont pu s'accorder sur la cause et même sur l'existence réelle de ce météore. Sans vouloir nier qu'il peut y avoir sur un ciel serein ou couvert dans certaines circonstances atmosphériques, des éclairs réfléchis de très-grandes distances sans que le bruit du tonnerre le soit également, ni révoquer en doute ces immenses hauteurs de nuages jusqu'au point de les perdre de vue, je ferai seulement remarquer que je ne considère point les éclairs sans tonnerre que j'ai observés à la Havane comme étant des éclairs

réfléchis, ni des éclairs qui se produiraient à une très-grande hauteur dans l'atmosphère. Par conséquent, je crois qu'ils sont de véritables *éclairs sans tonnerre*, par rapport à l'observateur, qui émanent de nuages isolés de l'horizon, qui est parfaitement pur ainsi que d'autres parties du ciel, et qui se trouvent à une hauteur angulaire de 20 à 25 degrés et même 15 degrés.

» Voici les éclairs sans tonnerre que j'ai observés à la Havane, du 15 juillet 1850 au 11 juillet 1851, dans le sein des *cumulo-stratus* isolés de l'horizon.

Mois.	Jours d'éclairs.
Juillet (du 15, 1850)	9
Août	22
Septembre	26
Octobre	9
Novembre	0
Décembre	1
Janvier (1851)	2
Février	1
Mars	0
Avril	1
Mai	6
Juin	13
Juillet (jusqu'au 11)	4
Total	94

» On voit, d'après ce tableau, que la plus grande fréquence d'éclairs sans tonnerre a lieu de juin à octobre, et qu'après ces époques ils cessent presque subitement. Les mois les plus abondants en éclairs sont septembre et août.

» Voici le nombre de fois que ces éclairs sans tonnerre eurent lieu dans la même direction.

Direction.	Cas.
Nord	3
Nord-Est	32
Est	17
Est-Sud-Est	3
Sud-Est	43
Sud-Sud-Est	2
Sud	8
Sud-Sud-Ouest	2
Sud-Ouest	36
Ouest	13
Nord-Ouest	30
Total	189

» Par ce tableau nous trouvons quatre points principaux de l'horizon dans lesquels les éclairs sans tonnerre ont le plus prédominé, lesquels sont : le sud-est avec le sud-ouest et le nord-est avec le nord-ouest. Cependant, par la somme des cas qui eurent lieu à l'est et de ceux de l'ouest, on trouve que les éclairs sans tonnerre de l'est surpassent de seize cas ceux de l'ouest.

» Le 18 juin 1850, à 7 heures du soir, je comptai au sud-sud-ouest *quatre-vingt-neuf* éclairs sans tonnerre dans un quart d'heure. Il y en eut *douze* en zigzag, dont six furent ascendants et six descendants.

» Le 4 juillet 1850, à 10 heures du soir, je comptai *cent dix* éclairs sans tonnerre dans quinze minutes, dans la direction du sud-ouest. Dans le nombre de ces éclairs il y en eut trois en zigzag. Du premier éclair en zigzag il se détacha du tronc principal deux rameaux latéraux. Le second était trifurqué à son extrémité, un des sillons de lumière fut ascendant. Du troisième, il se détacha deux sillons de chaque côté du tronc principal, ce qui forma cinq rameaux.

» Le 4 août 1850, à 7 heures du soir, je comptai dans la direction du sud-ouest *cent dix* éclairs sans tonnerre dans dix minutes de temps et jusqu'à *quarante-quatre* éclairs dans la première minute. A la même heure, vers le sud-est, je comptai *soixante-six* éclairs sans tonnerre dans cinq minutes. Dans l'intervalle de vingt minutes, je vis *onze* éclairs en zigzag qui accompagnèrent les diffus.

» Le 25 janvier 1851, à 9 heures du soir, dans dix minutes je comptai *soixante-six* éclairs sans tonnerre. »

CHIMIE. — *Sur les volumes atomiques; par* **M. T. Sterry-Hunt**, de la Commission Géologique du Canada. (Communiqué par *M. Dumas*.)

« C'est à M. Gay-Lussac que l'on doit cette découverte si importante pour la chimie, que la loi des poids équivalents devient pour les gaz et les vapeurs une loi de volumes équivalents. Il a aussi fait voir que les expansions ou condensations qui ont lieu dans les changements chimiques sont toujours subordonnées à un rapport quelconque de volume. Or, comme les poids des volumes égaux des différents gaz sont aussi leurs poids équivalents, on peut dire que la théorie des poids équivalents est basée plutôt sur ces faits que sur l'hypothèse atomique de Dalton; car, d'après cette hypothèse, ces poids représentent les poids relatifs des atomes, et puisque les mêmes volumes contiennent le même nombre d'atomes, il est évident que ceux-ci doivent avoir des volumes identiques, de sorte que l'on arrive

au fait des volumes équivalents. Puisque la combinaison chimique de deux corps doit être regardée comme une interpénétration des masses, et non pas une juxtaposition des molécules, l'hypothèse atomique n'est pas nécessaire pour expliquer la loi des poids équivalents.

» Les densités nous fournissent ainsi un moyen de fixer les poids équivalents des gaz et des corps qui sont vaporisables sans décomposition, et il restait à déterminer si quelque loi aussi simple que celle de Gay-Lussac ne nous permettrait pas de fixer, par un moyen semblable, les équivalents des corps solides et non volatils.

» Le premier pas vers la solution de ce problème est due à M. Dumas qui déjà, en 1828, faisait voir qu'en divisant les poids atomiques par les densités, on obtenait des nombres qui représentaient les volumes des atomes, et il montrait, de plus, que ces nombres étaient presque identiques pour plusieurs séries des métaux alliés par leurs propriétés chimiques et par les formes cristallines de leurs sels.

» Cette idée de M. Dumas a été exploitée par plusieurs chimistes et notamment par M. H. Kopp. Ils ont fait voir que les volumes atomiques des corps composés, ayant les mêmes formes cristallines, offrent souvent une identité parfaite; dans d'autres cas cependant ces volumes atomiques en sont assez loin. Ainsi, parmi les carbonates natifs du système rhomboédrique, les carbonates de zinc et de magnésie ont chacun un volume atomique de 14, tandis que les carbonates de manganèse et les dolomies donnent 15,6 à 15,9, et le spath calcaire a un volume de 18,4. M. Kopp a voulu rattacher ces différences de volume aux variations dans les angles des cristaux de différentes espèces; mais avec des déterminations plus exactes, les correspondances qu'il croyait y trouver disparaissent en grande partie. D'ailleurs, des différences semblables de volume existent dans les cristaux du système cubique où toute variation des angles est exclue. Ainsi l'alun a un volume atomique de 274,0 et le spath fluor de 12,2, le chlorure de potassium 37,6 et le chlorure de sodium 27,2.

» Jusqu'à présent ces recherches ont été restreintes, pour la plupart, aux espèces minérales tant natives qu'artificielles, et les poids atomiques employés ont été calculés sur les formules empiriques les plus simples; car, pendant que les densités des vapeurs nous permettent de fixer leurs poids atomiques à quelques multiples de ceux déduits des formules empiriques, il n'y a aucun moyen de régler ainsi les poids atomiques des espèces minérales.

» Il s'agissait maintenant de concilier les difficultés déjà indiquées, et tout en expliquant les faits jusqu'à présent connus, de préparer la voie

pour une juste appréciation du sujet des volumes atomiques. J'ai cherché à prouver qu'on peut atteindre ces objets en prenant pour les poids atomiques de la plupart des espèces minérales des nombres qui seront des multiples de ceux ordinairement reçus, et en admettant que les corps cristallisant dans les mêmes formes ont toujours les mêmes volumes atomiques, de sorte que leurs poids atomiques varient comme leurs densités.

» Par exemple, l'alun

$$KO, SO_3, Al_2O_3, 3SO_3, 24HO,$$

avec une densité de 1,731, nous donne un volume de 274,1, et prenant cela comme unité, le sel marin, avec une densité de 2,135, sera représenté par Na_{10}, Cl_{10} avec un volume de 274, tandis que le chlorure de potassium, ayant la densité 1,978, sera K_7, Cl_7 correspondant à un volume de 264. Nous sommes ainsi porté à la même conclusion que MM. Favre et Silbermann ont déjà tirée de leurs recherches sur les changements de température remarqués dans la fusion et la solution, c'est-à-dire que les sels cristallisés doivent être représentés par des formules qui sont toujours des multiples de celles déduites de l'analyse, nous indiquant ainsi que le polymérisme n'est pas restreint aux composés organiques.

» J'envisage les carbonates natifs comme appartenant à différents groupes homologues; le calamine et le magnésite sont tous deux représentés par $40CMO_3$, et ils ont chacun un volume de 560; tandis que la dolomie est $36CMO_3$, avec un volume de 554, et le calcite $30CMO_3$ correspond à un volume de 555. L'arragonite, avec cette dernière formule, a un volume de 510; le strontianite et le cérusite sont représentés par $25CMO_3$ avec le volume 505, et le withérite $22CMO_3$ donne un volume de 504. Les nombres adoptés pour les volumes de ces espèces prismatiques sont calculés d'après la formule assignée par Rammelsberg au bournonite, espèce homœomorphe avec la série arragonite, et qui donne, avec une densité de 5,85, un volume atomique de 254; tandis que le pyrargyrite, homœomorphe avec la série calcite, et ayant la même formule que le bournonite, donne un volume de 282. Ces nombres doublés deviennent 508 et 564, correspondant aux volumes atomiques assignés aux deux séries de carbonates.

» Nous trouvons dans les densités de plusieurs espèces, ayant bien certainement des poids atomiques assez élevés, des analogies qui affirment les poids élevés que nous avons assignés ci-dessus. Les phosphates et les arséniates de soude qui cristallisent dans le cinquième système avec 24 HO ont, d'après les déterminations de MM. Playfair et Joule, des volumes atomiques

de 233 à 235; le ferrocyanure jaune de potasse (C_{12}) a un volume de 230 et le lactose (C_{24}) 234. Le piperine, cristallisant dans le quatrième système, est représenté par

$$C_{70}H_{36}N_2O_{10}, H_2O_2,$$

qui correspond à un poids atomique de 582; j'ai trouvé pour sa densité 1,244, qui donne un volume atomique de 468, ou à peu près le double des nombres précédents; d'où l'on peut tirer la conclusion qu'il sera permis de les doubler, et, par conséquent, d'assigner à ces espèces un volume de 460 à 470.

» La combinaison de glucose et sel marin, représentée par

$$C_{24}H_{24}O_{24}NaCl, H_2O_2,$$

m'a donné des cristaux qui sont des rhomboèdres de 78° 20′, forme, par conséquent, très-voisine du rhomboèdre $-2R$ de calcite ($= 78° 51′$); de sorte que les deux corps peuvent être regardés comme homœomorphes. J'ai trouvé la densité de ces cristaux égale à 1,563, donnant avec le poids atomique correspondant à la formule déjà citée, un volume atomique de 279,25. Ce nombre doublé égale 558,5, et confirme le volume de 555 à 564, assigné au pyrargyrite et aux carbonates rhomboédriques.

» Les formules de plusieurs silicates offrent des rapports semblables à ceux que nous avons remarqués entre les carbonates. La formule reçue de triphane peut être représentée par

$$Si_{60}O_{60}(Al_{24}Li_4Na_2)O_{30},$$

et alors, avec une densité de 3,18, le volume atomique sera 457. Cette espèce est homœomorphe avec le pyroxène dont la variété diopside est représentée par

$$Si_{52}O_{52}(Ca_{13}Mg_{13})O_{26}$$

avec une densité de 3,24 et un volume de 457; tandis que la trémolite

$$Si_{54}O_{54}(Mg_{18}Ca_6)O_{24},$$

ayant une densité de 2,93, donne un volume de 466. Le triphane et le diopside sont ainsi représentés par la formule commune

$$n(Si_2O_2, MO),$$

et la trémolite ne diffère de ce type que par $n(M_2O_2)$, différence qui se fait remarquer dans les formules des disthènes et des staurolites. Des rapports semblables se trouvent dans les sels basiques et hydratés, qui diffèrent

des sels neutres par $n M_2 O_2$, et par $n H_2 O_2$. Ces formules offrent une analogie parfaite avec celles des séries homologues des corps organiques différant par $n C_2 H_2$, et semblent montrer que cette notion d'homologie chimique est susceptible d'une application plus étendue que celle que l'on a donnée jusqu'à ce jour.

» L'examen des rapports entre les densités et les poids atomiques de certaines espèces liquides, nous offre des faits qui méritent peut-être d'être signalés. Les alcools $C_2 H_4 O_2$, $C_4 H_6 O_2$, $C_{10} H_{12} O_2$ et $C_{16} H_{18} O_2$ ont à peu près la même densité, de sorte que la condensation à l'état liquide est en raison inverse de leurs équivalents à l'état de vapeur. Les densités de l'esprit-de-vin, de l'acide acétique et de l'aldéhyde, prises à l'état liquide, varient avec leurs poids atomiques, de sorte que leurs volumes sont 57,5, 55,5 et 55,0. Les acides formique et valérique offrent avec leurs alcools correspondants, des rapports semblables, les volumes atomiques des acides étant 37,3 et 108,0, et ceux des alcools 39,0 et 106,7. Si nous ajoutons à cette liste l'acide butyrique, qui a un volume atomique de 90, nous avons pour les volumes des quatre acides à l'état liquide les nombres 37,3, 55,5, 90,0 et 108,0 qui semblent être des multiples du volume de l'eau ($H_2 O_2$) 18, ou, prenant ce nombre comme unité, ils sont à peu près 2, 3, 5 et 6; le numéro 4 correspond à l'acide propionique. Il est probable que les densités des liquides à la température d'ébullition devraient être prises comme termes de comparaison; d'ailleurs ces approximations nous font espérer que l'on viendra un jour à établir des rapports simples entre les densités des liquides et de leurs vapeurs.

» Dans les recherches dont je viens d'ébaucher le plan, j'ai voulu imprimer une nouvelle direction à ces études sur les volumes atomiques, dans l'espoir de donner à la chimie minérale quelque chose de cette exactitude que possède aujourd'hui la chimie organique. Plusieurs articles écrits dans ce but, et traitant la question des volumes atomiques, ont paru depuis deux ans dans *The American Journal* de Silliman, et j'ose maintenant appeler l'attention des Membres de l'Académie sur ces recherches, dans l'espoir de trouver dans leur approbation cet encouragement qui sera pour moi la plus chère récompense. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Lettre de* M. D'ESCAYRAC LAUTURE, *sur un orage observé au Caire au mois de janvier* 1855. (Extrait.)

« L'Académie des Sciences vient de recevoir du Caire une communication météorologique, dans laquelle on parle d'une neige abondante qui se-

rait tombée au Caire, le 10 janvier dernier. J'ai passé tout l'hiver au Caire et n'y ai rien vu de semblable. Il est tombé une fois (très-probablement vers l'époque citée plus haut) une forte grêle; les grêlons les plus forts étaient de la grosseur d'un pois; ces grêlons fondaient à l'instant même. Quelques personnes ont pu cependant en recueillir assez pour frapper du champagne. Quant à l'épaisseur de 30 centimètres de grêle sur l'Esbékieh, il n'y a rien eu de pareil : s'il était tombé 30 centimètres de grêle, presque aucune maison du Caire n'eût résisté à un poids semblable. Cet orage, qui a duré trois jours, a versé sur le Caire une quantité d'eau très-considérable; il a été signalé par beaucoup d'éclairs, et présentait, en définitive, tous les caractères de nos orages d'été. La température ne s'est point abaissée d'une manière sensible pendant la chute de la grêle. »

N. B. L'article des *Comptes rendus* auquel fait allusion la Lettre de *M. d'Escayrac de Lauture*, se trouve à la séance du 21 mai 1855, t. XL, page 1150. Je présume que *M. d'Escayrac* n'a pas lu *textuellement* cet article qui, tout en mentionnant une *chute de neige* arrivée au Caire vers le 10 janvier 1855, *sans dire qu'elle ait été abondante,* se rapporte principalement à un abaissement extraordinaire de température observé au Caire le 21 avril 1855, par M. Delaporte, consul de France. Cet abaissement est constaté par une série d'observations thermométriques très-précises accompagnées de nombreux détails sur la chute de neige, de grêle, de pluie, et sur les autres phénomènes météorologiques dont M. Delaporte a été témoin oculaire *le 21 avril*. E. D. B.

M. Trembley écrit à l'Académie qu'il doit prochainement expérimenter au polygone de Vincennes son appareil de sauvetage pour la marine, et invite ceux de ses Membres que cela pourrait intéresser à assister aux expériences.

M. Castagne adresse une Lettre relative à la quadrature du cercle et au mouvement perpétuel.

On écrira à l'auteur que l'Académie, d'après une décision déjà ancienne, considère comme non avenues les communications relatives à ces deux questions.

La séance est levée à 5 heures. É. D. B.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans la séance du 9 juillet 1855, les ouvrages dont voici les titres :

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences; 2e semestre 1855; n° 1; in-4°.

Prix pour l'importation en France des espèces les plus utiles à l'agriculture, à l'industrie ou à l'humanité. Commission composée de MM. ISAMBERT, DE LA ROQUETTE *et* JOMARD rapporteur. *Assemblée générale du 27 avril* 1855; 1 feuille in-8°. (Extrait du *Bulletin de la Société de Géographie;* mai 1855.)

Recherches sur la valeur nutritive des fourrages et autres substances destinées à l'alimentation des animaux; par M. J.-ISIDORE PIERRE. Caen, 1855; in-8°.

Manuel des aspirants au grade d'Ingénieur des Ponts et Chaussées. Guide du conducteur des ponts et chaussées, de l'agent voyer, du garde du génie et d'artillerie, rédigé d'après le nouveau Programme officiel; par M. J. REGNAULT. Paris, 1855; 2 vol. in-8°.

Études sur la Géographie botanique de l'Europe ou en particulier sur la végétation du plateau central de la France; par M. HENRI LECOQ; tome IV. Paris, 1855; in-8°.

Organon de la propriété intellectuelle; par M. J.-B.-A.-M. JOBARD. Paris-Bruxelles, 1851; in-8°.

Solution de la question des brevets, d'après le Journal des Débats *et* J.-B.-A.-M. JOBARD. Bruxelles, 1855; 1 feuille in-8°.

De la vipère, de son venin et de sa morsure; par M. J.-L. SOUBEIRAN. Paris, 1855; in-8°.

Du choléra épidémique; par M. le Dr LÉOPOLD DURANT. Bruxelles, 1854; broch. in-8°.

Documents relatifs à l'histoire du cerf des Philippines; par M. le Dr PUCHERAN; broch. in-8°.

Mémoire sur les types peu connus de Passereaux dentirostres de la Collection du Musée de Paris; par le même; broch. in-4°.

Holbrook's... *Ichthyologie de la Caroline du Sud; par* M. J.-E. HOLBROOK. Charleston, 1855; 10 livraisons; in-4°.

Société impériale et centrale d'Agriculture. Bulletin des séances, Compte rendu mensuel rédigé par M. PAYEN, secrétaire perpétuel; 2e série; tome X; n° 5; in-8°.

ERRATA.

(Séance du 2 juillet 1855.)

Page 39, ligne 29, *au lieu de* DANGAU, *lisez* DANYAU.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE PARIS. — MAI 1855.

JOURS du mois.	9 HEURES DU MATIN. Temps vrai.			MIDI. Temps vrai.			3 HEURES DU SOIR. Temps vrai.			6 HEURES DU SOIR. Temps vrai.			9 HEURES DU SOIR. Temps vrai.			MINUIT. Temps vrai.			THERMOMÈTRE.		ÉTAT DU CIEL A MIDI.	VENTS A MIDI.
	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	THERMOMÈTRE tournant.	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	THERMOMÈTRE tournant.	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	THERMOMÈTRE tournant.	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	THERMOMÈTRE tournant.	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	THERMOMÈTRE tournant.	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	THERMOMÈTRE tournant.	MAXIMA.	MINIMA.		
1	756,92	4,6	5,0	755,95	7,6	8,0	754,54	11,4	11,5	754,02	13,0	12,5	753,79	10,6	11,0	753,62	9,6	9,6	15,3	3,5	Couvert; nimbus............	N. E. faible.
2	754,13	10,4	11,0	753,77	13,5	14,0	751,95	14,9	15,0	750,89	14,5	14,5	750,88	12,4	13,0	750,47	11,2	11,8	16,3	7,7	Nuages; larges éclaircies......	N. E. assez fort.
3	748,08	16,3	15,5	746,98	18,7	17,8	745,58	17,2	17,3	744,64	16,0	16,0	744,84	12,9	13,0	743,78	10,8	11,0	19,8	8,2	Beau; nuages...............	E. assez fort.
4	743,52	10,2	*10,0	744,91	10,2	10,5	746,41	8,4	9,0	747,49	7,2	7,3	748,21	6,0	6,4	748,64	5,5	5,9	15,4	9,3	Couvert....................	N. N. O. fort.
5	749,82	5,2	5,2	750,63	7,0	7,4	751,26	8,1	8,0	752,56	8,7	8,8	754,86	7,6	8,0	755,86	6,0	6,3	12,0	5,1	Couvert....................	N. N. O. fort
6	759,60	8,6	9,3	759,35	12,8	13,0	759,38	13,6	13,8	759,85	12,5	12,5	760,29	10,5	10,6	760,45	9,6	9,8	13,9	2,0	Beau; cumulus..............	N. O. faible.
7	760,41	11,7	11,5	759,64	13,0	12,5	758,40	13,7	13,6	757,31	12,3	12,3	756,38	11,2	11,3	754,95	9,2	9,4	13,7	7,6	Couvert....................	O. faible
8	752,25	11,1	*11,0	753,16	9,9	10,2	753,75	10,8	10,7	754,88	9,8	9,8	756,62	7,0	6,8	757,20	4,5	4,7	13,1	8,5	Couvert....................	S. O. assez fort.
9	759,09	10,5	9,5	758,51	12,5	12,4	757,30	13,9	13,5	756,26	12,7	12,7	755,84	11,1	11,5	753,29	10,1	10,9	15,0	4,2	Beau; nuages et vapeurs......	O. assez fort.
10	750,01	12,7	12,6	750,49	11,8	*11,0	749,90	15,9	15,7	750,06	14,1	14,0	749,31	11,7	12,1	747,83	10,2	*9,8	16,3	8,8	Couvert; pluie..............	O. très-fort.
11	745,44	10,8	10,8	745,96	12,6	*12,5	745,89	12,2	*11,5	745,59	11,1	10,8	745,31	8,1	*8,0	745,88	7,8	*7,6	15,6	7,8	Couv.; quelq. gouttes de pluie.	S. O. très-fort.
12	751,03	7,7	8,0	752,74	9,2	8,5	753,38	10,4	10,4	754,15	9,1	9,0	755,25	6,1	6,3	755,37	3,7	4,1	10,8	5,7	Couvert; *id.* *id.*....	O. assez fort.
13	751,77	8,5	8,9	748,19	11,0	11,8	744,79	9,3	*9,4	741,49	8,3	*8,4	741,21	7,0	7,3	741,13	6,8	*7,0	11,7	2,4	Couvert....................	S. S. E. ass. fort.
14	744,55	8,4	*7,4	745,89	8,6	*8,0	747,32	8,8	8,6	747,76	7,6	7,7	748,35	6,3	*6,4	747,56	6,1	6,2	9,8	6,4	Couvert; pluie fine..........	O. assez fort.
15	744,57	6,7	*6,7	743,82	8,7	8,7	743,28	9,8	9,6	743,35	9,8	9,8	744,21	7,7	7,8	744,42	7,0	7,0	10,7	5,4	Couvert....................	N. O. faible.
16	746,79	8,4	8,7	747,53	10,1	*9,6	748,85	9,5	*8,5	749,65	10,7	10,8	751,60	8,4	8,6	753,21	6,4	6,5	10,8	6,3	Couv.; quelq. gouttes de pluie.	N. O. assez fort.
17	755,90	10,2	10,5	756,27	10,8	11,2	(1)757,05	12,2	12,0	(2)757,64	11,3	11,3	758,81	8,3	8,7	759,77	5,6	6,2	12,2	3,5	Couvert; quelques éclaircies..	N. O. faible.
18	761,57	12,7	12,0	761,52	14,6	13,5	761,16	14,8	14,2	760,93	13,9	13,5	761,32	8,9	9,5	761,32	7,8	8,0	16,3	3,9	Beau; nuages...............	O. faible.
19	760,09	15,3	15,5	757,91	16,0	15,4	757,31	17,1	17,0	756,17	15,9	15,7	755,54	13,5	13,3	754,09	11,6	11,5	18,1	4,4	Beau; quelques nuages.......	S. E. faible.
20	752,10	15,2	15,9	751,25	17,7	17,8	750,60	19,4	18,4	750,04	15,8	15,2	750,85	11,7	*12,0	750,02	12,1	12,5	19,7	8,9	Couvert; quelques éclaircies...	S. E. faible.
21	750,49	13,6	13,7	750,20	15,3	15,5	750,24	15,2	15,5	750,83	12,9	13,5	751,48	12,0	*11,4	751,30	11,0	*10,5	16,5	10,7	Couvert....................	N. E. assez fort.
22	751,75	10,3	*9,8	752,16	11,2	*10,7	752,75	11,6	*11,0	753,88	10,6	*10,1	755,61	9,0	*9,2	755,69	9,3	9,3	14,4	8,9	Couvert; pluie..............	N. O. faible.
23	756,19	12,0	11,5	755,77	14,5	14,4	754,79	15,6	10,4	754,41	12,6	12,5	754,50	11,3	11,9	754,20	10,6	11,0	16,7	8,7	Couvert....................	S. O. faible.
24	754,18	15,7	16,0	753,33	18,5	19,0	752,82	19,5	19,5	752,60	17,8	17,5	753,56	15,4	16,0	753,91	14,5	14,9	19,8	7,7	Voilé.......................	S. S. E. faible.
25	753,33	19,9	19,6	753,29	21,3	21,4	752,87	23,3	24,0	752,83	23,7	23,9	753,78	19,2	20,1	753,58	16,4	16,0	23,6	13,5	Couvert; quelques éclaircies...	S. E. assez fort..
26	753,16	21,9	22,4	751,96	24,6	25,0	750,87	25,6	25,5	749,91	24,9	24,7	749,81	20,6	21,2	749,26	18,5	18,5	30,0	13,7	Beau; nuageux..............	S. E. assez fort.
27	749,41	21,5	21,0	748,91	24,7	23,0	748,48	22,5	21,5	749,81	15,3	14,3	751,71	12,7	*13,0	752,30	11,4	11,4	26,9	14,5	Couvert; éclaircies..........	S. E. faible.
28	753,73	14,8	14,5	753,74	17,2	16,1	753,18	18,7	17,6	752,80	17,7	17,5	753,64	14,4	14,6	753,50	11,9	11,7	19,6	12,6	Couvert....................	O. faible.
29	753,17	10,7	10,7	753,13	10,8	10,5	752,14	15,6	15,0	751,65	12,8	13,0	752,40	9,3	9,7	752,62	8,0	8,3	16,1	8,3	Couvert....................	N. O. faible.
30	752,55	9,5	*10,0	751,95	11,6	11,7	751,09	12,4	12,5	749,98	10,4	*10,4	749,27	8,5	8,7	746,99	7,8	*7,5	12,7	6,9	Couvert....................	N. O. assez fort
31	741,80	10,8	*11,0	742,13	13,6	*13,0	744,54	13,1	*13,5	747,35	11,9	12,3	749,81	10,7	11,0	751,29	9,7	9,5	15,3	7,1	Couvert; pluie abondante.....	S. S. E. assez f.

(1) Cette observation a été faite à $4^h\,30^m$. — (2) Observation faite à $6^h\,15^m$.

Quantité de pluie en millimètres tombée pendant le mois. { Cour...... $24^{mm},23$; Terrasse... $18^{mm},58$ }

Nota. Les astérisques placés dans la colonne du thermomètre tournant indiquent que ce thermomètre, qui n'est, jusqu'à nouvel ordre, qu'un thermomètre d'essai, était mouillé par la pluie.

(Voir *Comptes rendus*, 1er Mai 1854, page 797.)